ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407–3– 411.86

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110 / 10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

АЛЬБОМ II

ОТКРЫТОЕ И ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

25545-02

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407—3—411.86

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110/10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110—3(У)—2х25—10 (А—20)

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

АЛЬБОМ II ОТКРЫТОЕ И ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ III ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВО КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. НАРУЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ IV ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВО (ИЗ ТП 407—3-412.86) АРХИТЕКТУРНО—СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ V СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ (ИЗ ТП 407—3-412.86)

АЛЬБОМ VI СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

АЛЬБОМ VII ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

АЛЬБОМ VIII ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА. ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ НА ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

АЛЬБОМ IX ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ НА АРХИТЕКТУРНО—СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСАХ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901—4—57.83 РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВОДЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ ЕМКОСТЬЮ 50 $м^3$
АЛЬБОМЫ I, III, IV, V ПОСТАВЩИК—ТБИЛИССКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 407—3—386.86 ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110/10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 ДО 40 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
АЛЬБОМЫ IV, V ПОСТАВЩИК—СВЕРДЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

РАЗРАБОТАН
КУЙБЫШЕВСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
УПРАВЛЯЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ П.В.МАЛЬЦЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Н.Г.СОРОЧАЙКИН

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 16 ИЮЛЯ 1986 г

Опись альбома

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
ЭП1 лист 1	Общие данные	3
ЭП1 лист 2	Схема электрическая принципиаль	
	ная с трансформаторами до 16 мВ·А	4
ЭП1 лист 3	Схема электрическая принципиаль-	
	ная с трансформаторами 25 мВ·А	5
ЭП1 лист 4	План подстанции с трансформа-	
	торами до 16 мВ·А	6
ЭП1 лист 5	План подстанции с трансформа-	
	торами 25 мВ·А	7
ЭП1 лист 6	Разрез А-А	8
ЭП1 лист 7	Электроосвещение. План	9
ЭП1 лист 8	Заземление и молниезащита	10
ЭП1 лист 9	Установка трансформатора	
	ТМН-6300/110-80У1	11
ЭП1 лист 10	Установка трансформатора	
	ТМН-6300/110-80У1	12
ЭП1 лист 11	Установка трансформатора	
	ТДН-10000/110-73У1	13
ЭП1 лист 12	Установка трансформатора	
	ТДН-10000/110-73У1	14
ЭП1 лист 13	Установка трансформатора	
	ТДН-16000/110-79У1	15
ЭП1 лист 14	Установка трансформатора	
	ТДН-16000/110-79У1	16
ЭП1 лист 15	Установка трансформатора	
	ТРДН-25000/110-79У1	17
ЭП1 лист 16	Установка трансформатора	
	ТРДН-25000/110-79У1	18

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов натяжная	
	Узлы присоединения провода АКП-500	19
ЭП1 лист 18	Устройство для создания уклона	
	трансформаторов и упоры	20
ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов	
	КУ4-КУ8, КУ10, КУ11	21
ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	
	КУ13, КУ14, КУ16, КУ18, КУ20	22
ЭП2 лист 1	Общие данные	23
ЭП2 лист 2	Двухсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	24
ЭП2 лист 3	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	25
ЭП2 лист 4	Установка шкафов КРУ на	
	630-1600А и панелей. Узлы I, II	26
ЭП2 лист 5	Установка доски проходной	
	Узлы III, IV	27
ЭП2 лист 6	Установка доски проходной	
	Узлы III, IV	28
ЭП2 лист 7	Двухсекционное РУ-10кВ	
	Заземление	29
ЭП2 лист 8	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	Заземление	30
ЭП2 лист 9	Двухсекционное РУ-10кВ	
	Электроосвещение	31
ЭП2 лист 10	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	Электроосвещение	32

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная	
	с трансформаторами до 16 мВ·А	
3	Схема электрическая принципиальная	
	с трансформаторами 25 мВ·А	
4	План подстанции с трансформаторами до 16 мВ·А	
5	План подстанции с трансформаторами 25 мВ·А	
6	Разрез А-А	
7	Электроосвещение. План	
8	Заземление и молниезащита	
9	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	
10	Установка трансформатора ТМН-6300 /110-80У1	
11	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
12	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
13	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
14	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
15	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
16	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
17	Гирлянда изоляторов натяжная	
	Узлы присоединения провода АКП-500	
18	Устройство для создания уклона трансформаторов и упоры	
19	Установка комплектных узлов КУ4-КУ8, КУ10, КУ11	
20	Установка комплектных узлов КУ13, КУ14, КУ16, КУ18, КУ20	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП1	Открытое распредустройство	
	Электротехнические чертежи	
ЭП2	Закрытое распредустройство	
	Электротехнические чертежи	
АР	Закрытое распредустройство	
	Архитектурно-строительные решения	
КЖ1	Открытое распредустройство	
	Конструкции железобетонные	
КЖ2	Закрытое распредустройство	
	Конструкции железобетонные	
ОВ	Закрытое распредустройство	
	Отопление и вентиляция	
ВК	Закрытое распредустройство	
	Внутренний водопровод и	
	канализация	
НВК	Открытое распредустройство	
	Наружная канализация	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация оборудования и комплектных узлов	
5	Спецификация оборудования и комплектных узлов	
8	Спецификация материалов для заземления и молниезащиты	
9	Спецификация оборудования, комплетных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТМН-6300/110-80У1	
11	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
13	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
15	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
17	Спецификация изделий для гирлянды изоляторов и	
	присоединения провода АКП-500	
18	Спецификация изделий и материалов для устройства	
	уклона трансформаторов и упоров	
19	Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов	
	для установки КУ4-КУ8, КУ10, КУ11	
20	Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов	
	для установки КУ13, КУ14, КУ16, КУ18, КУ20	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТП407-3-386.86 ЭП1.И	Открытое распредустройство 110кВ	Альбом IV
	Чертежи изделий мастерских электро-	
	монтажных заготовок (МЭЗ)	
	Прилагаемые документы	
ЭП1.СО	Спецификации оборудования	Альбом VI
ЭП1.ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом VII

Условные обозначения

- Отдельностоящий молниеотвод
- Молниеотвод установленный на портале
- Кабельный канал
- Сторона установки привода

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Н.Г. Сорочайкин

Главный инженер проекта осуществляющий привязку

Рабочая документация разработана на основании плана типового проектирования на 1985 г, утвержденного Постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1984 г N 204.

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв.№

ТП407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прядников		

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	20

Общие данные

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Формат А2

25545-02 4

РНДЗ-2-110У/1000У1
ПР-У1

ОД-110У/1000У1
ПРО-1У1

КЗ-110У-У1
ПРК-1У1

РВМГ-110М

ТВТ-110
/5А

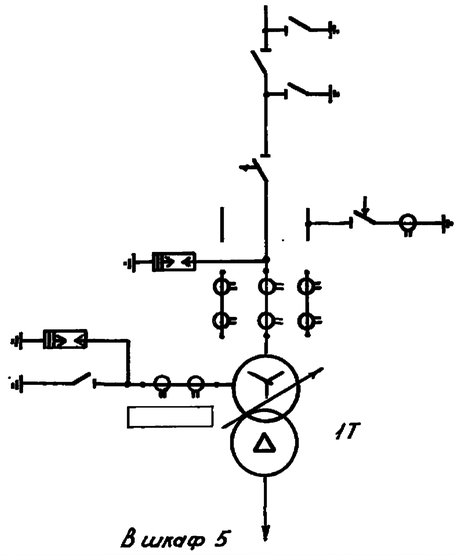
РВС-35+РВС-15

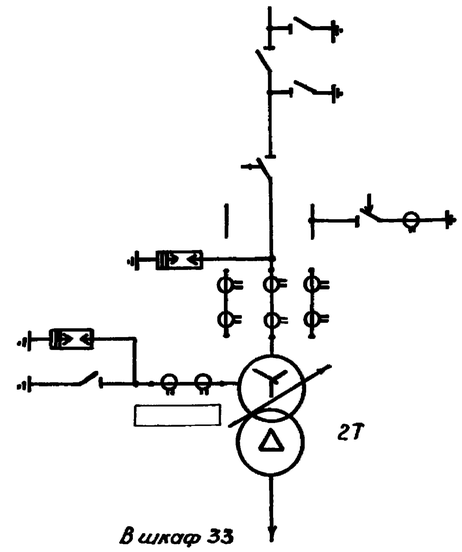
ЗОН-110М-11У1
ПРН-11У1

/110кВ
кВ·А

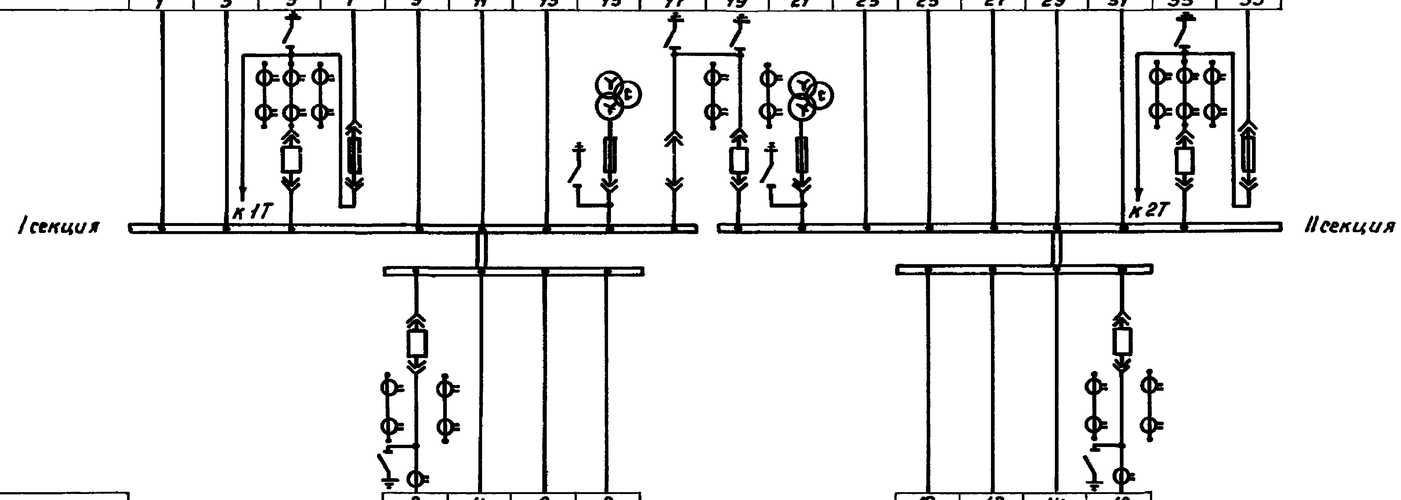
115±9×1,78%/10кВ

АКП 500





Коэффициент трансформации трансформаторов тока																		
ВКЭ-10 Iн (А)			1600							1000							1600	
Назначение			Ввод Q1-1Т					TV-1	Секционная связь		TV-2						Ввод Q1-2Т	
Номер шкафа КРУ	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35



Номер шкафа КРУ	2	4	6	8
Назначение				
ВКЭ-10 Iн (А)				
Коэффициент трансформации трансформаторов тока				

Номер шкафа КРУ	10	12	14	16
Назначение				
ВКЭ-10 Iн (А)				
Коэффициент трансформации трансформаторов тока				

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Ст.инж.	Глезер		

ТП407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема электрическая принципиальная с трансформаторами до 16 мВ·А

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Альбом II

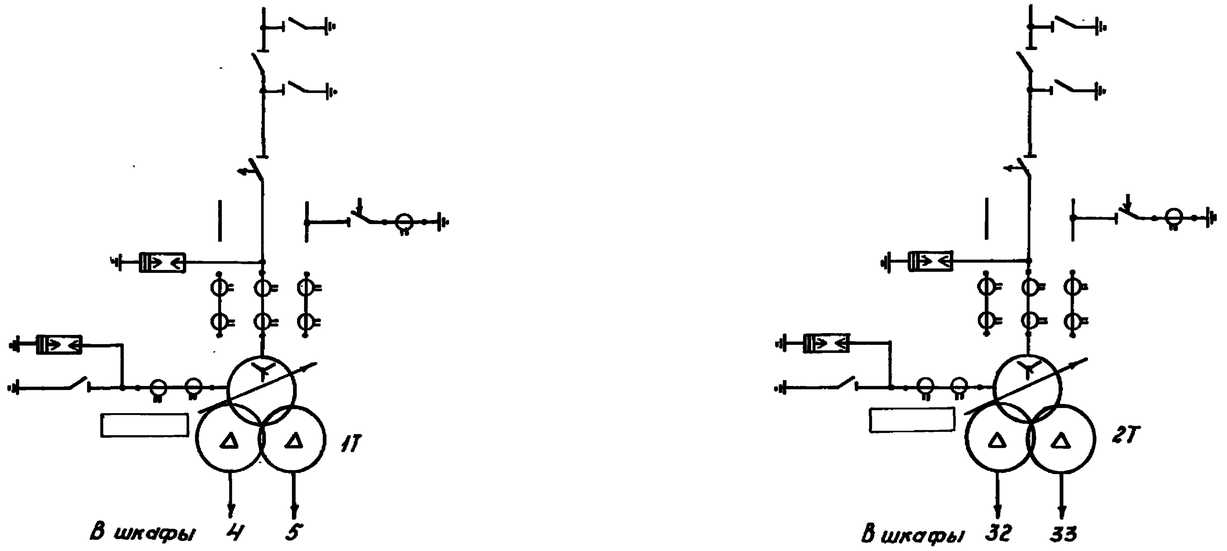
Типовой проект 407-3-411.86

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

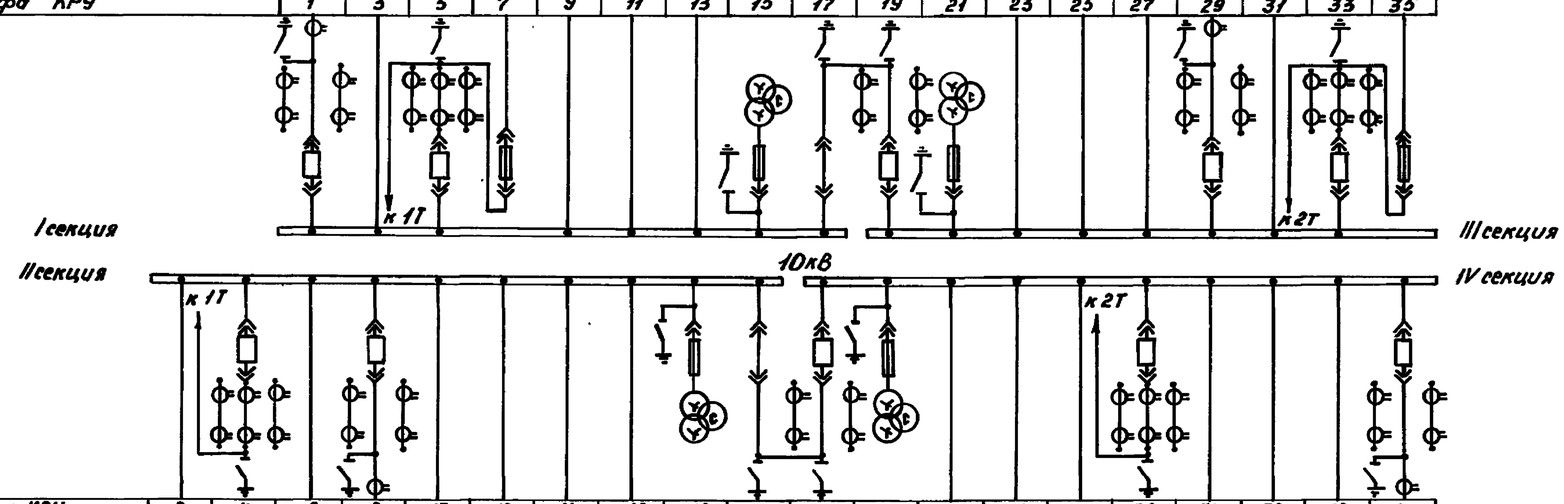
Формат А2

25545-02 5

РНДЗ-2-110У/1000У ПР-У1
ОД-110У/1000У1 ПРО-1У1
КЗ-110У-У1 ПРК-1У1
РВМГ-110М
ТВТ-110 / 5А
РВС-35+РВС-15
ЗОН-110М-11У1 ПРН-11У1
ТРДН-25000/110кВ 25000 кВ·А 115±9×1,78% 10кВ
АКП 500



Номер шкафа КРУ	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
Коэффициент трансформации трансформаторов тока																		
ВКЭ-10 Эн (А)			1600							1000							1600	
Назначение			Ввод Q1-1Т					TV-1	Секционная связь		TV-3						Ввод Q1-2Т	



Номер шкафа КРУ	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Назначение		Ввод Q4-1Т							TV-2	Секционная связь		TV-4				Ввод Q4-2Т				
ВКЭ-10 Эн (А)		1600									1000					1600				
Коэффициент трансформации трансформаторов тока																				

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Ст.инж.	Глезер		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ-110-3(У)

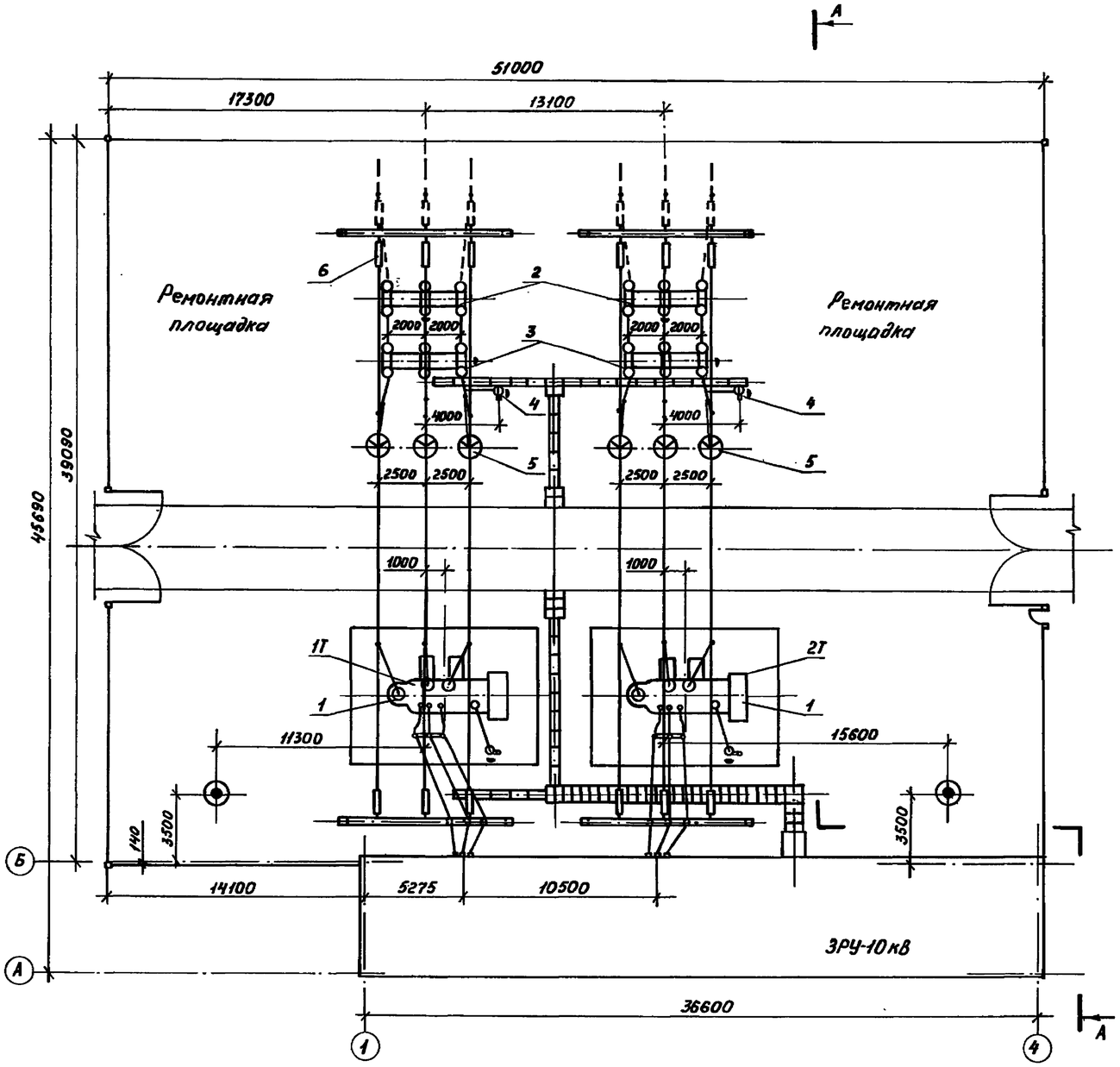
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема электрическая принципиальная с трансформаторами 25 МВ·А

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Формат А2

25545-02 6



Спецификация оборудования и комплектных узлов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Установка трансформаторов			
	ЭП1 лист 9	ТМН-6300/110-80У1	2		
	ЭП1 лист 11	ТДН-10000/110-73У1	2		
	ЭП1 лист 13	ТДН-16000/110-79У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	2		
		РНДЗ-2-110У/1000У1, ПР-У1, КУ14,			
		КУ13 и защитного козырька			
3	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	2		
		ОД-110У/1000У1, ПРО-1У1. КУ18,			
		КУ16 и защитного козырька			
4	ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов	2		
		КЗ-110У-У1, ПРК-1У1, ТШЛ-0,5			
		КУ10, КУ8, КУ11			
5	ЭП1 лист 20	Установка комплектного узла	6		
		РВМГ-110М с РР-2. КУ20			
6	ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов	12		
		натяжная			
		Зажим аппаратный			
		прессуемый ГОСТ 23065-78			
7		А2А-[ ]-7	20		
8		А4А-[ ]-5	12		
9		Зажим ответвительный прес-	20		
		суемый ОА[ ]-1 ГОСТ 4262-84			
10		Провод АСКП[ ] ГОСТ 839-80	300	[ ]	м

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Придников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План подстанции с трансформаторами до 16 МВ·А

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

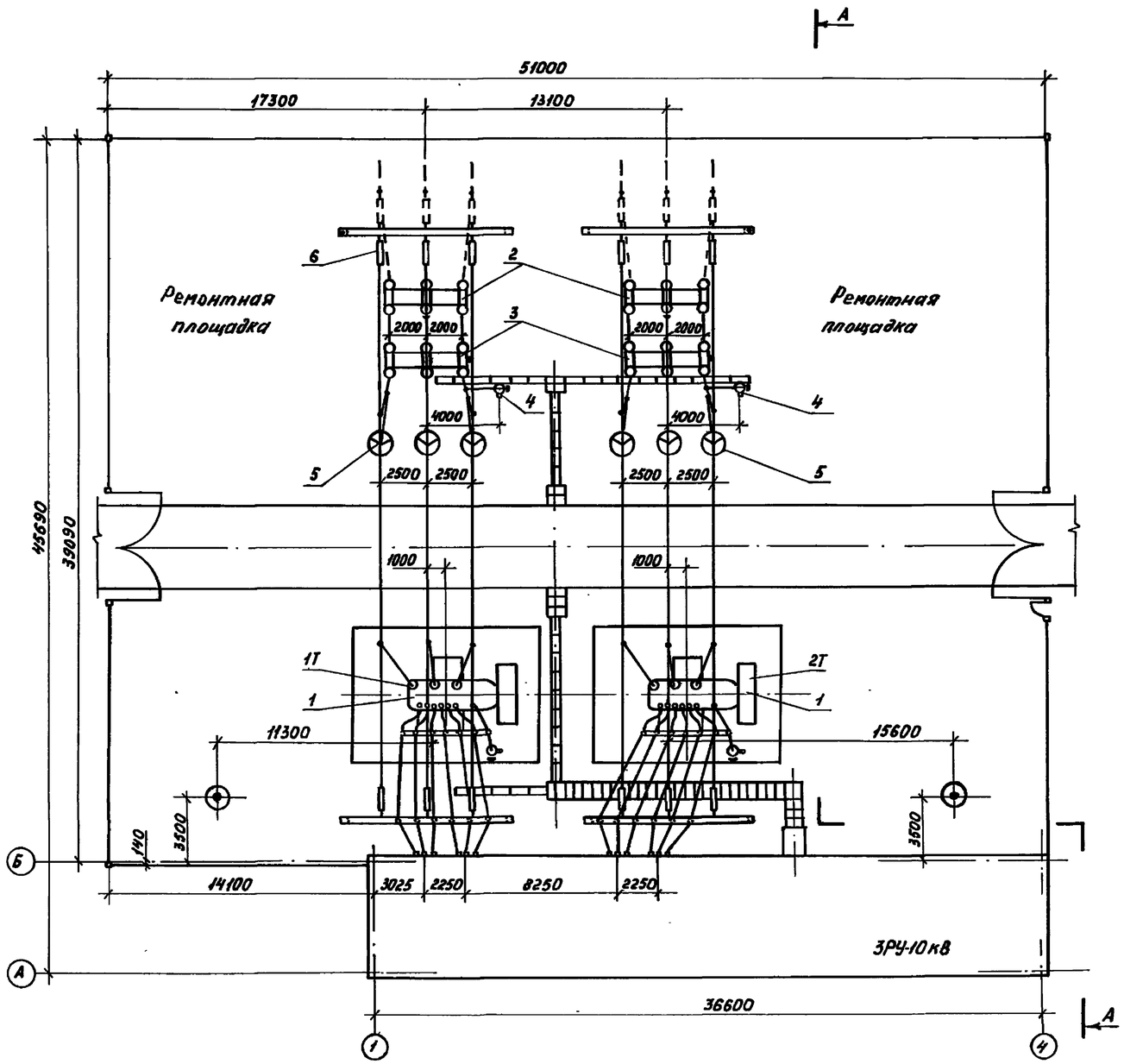
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

25545-02 7

Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86



Спецификация оборудования и комплектных узлов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ЭП1 лист 15	Установка трансформаторов ТРДН-25000/110-79У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов РВДЗ-2-110У/1000У1, ПР-У1, КУ14, КУ13 и защитного козырька	2		
3	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов ОД-110У/1000У1, ПРО-1У1, КУ18, КУ16 и защитного козырька	2		
4	ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов КЭ-110У-У1, ПРК-1У1, ТШЛ-0,5 КУ10, КУ8, КУ11	2		
5	ЭП1 лист 20	Установка комплектного узла РВМГ-110М с РР-2, КУ20	6		
6	ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов натяжная	12		
		Зажим аппаратный прессуемый ГОСТ 23065-78			
7		А2А-[ ]-7	20		
8		А4А-[ ]-5	12		
9		Зажим ответвительный прессуемый ОА-[ ]-1 ГОСТ 4262-84	20		
10		Провод АСКП [ ] ГОСТ 839-80	300	[ ]	м

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прудников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План подстанции с трансформаторами 25МВ·А

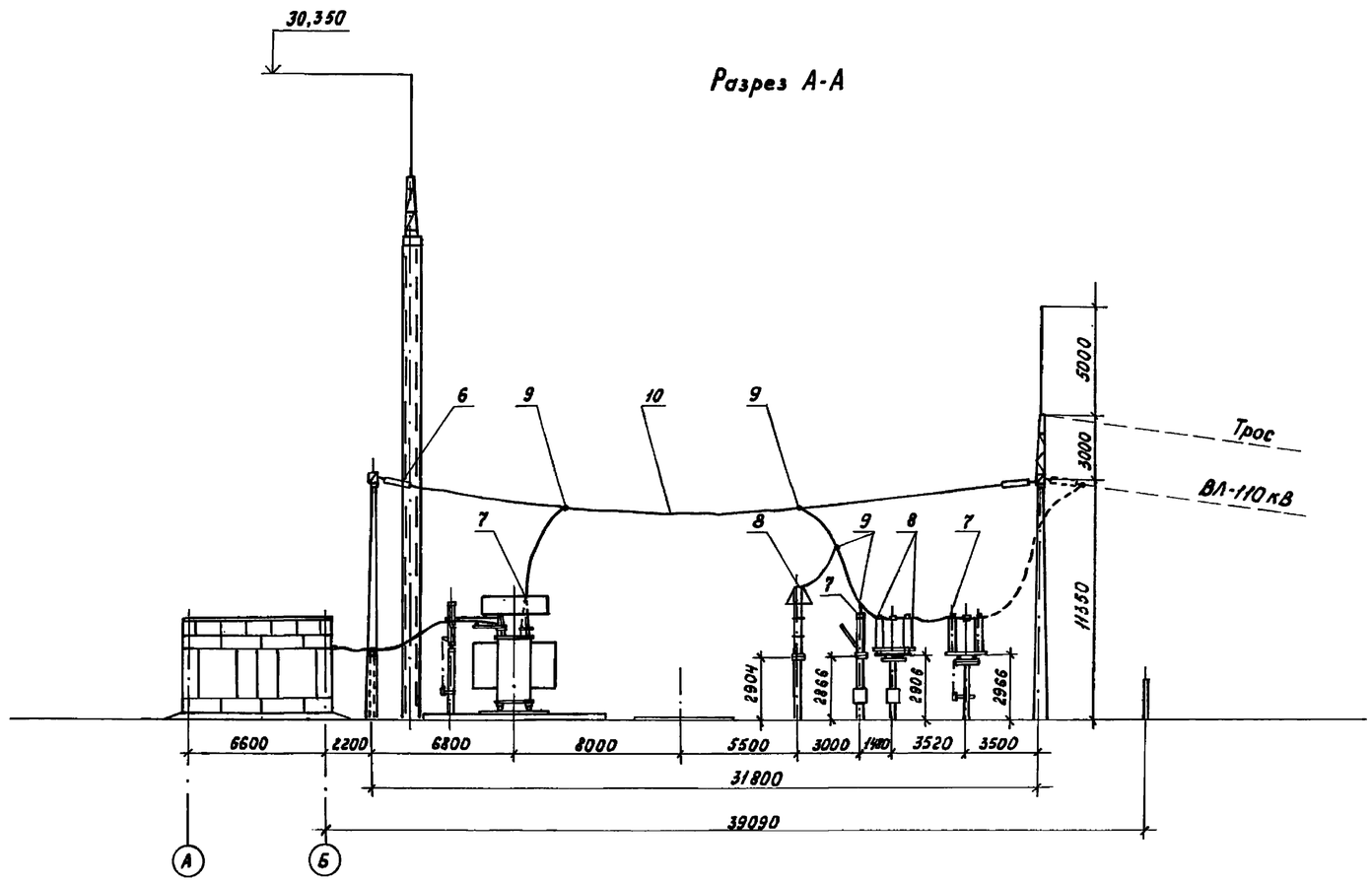
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

25545-02 8 Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86



1. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответвительных зажимов (поз. 9)

2. Спуски к аппаратам выполняются на 5-6% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимов аппарата.

3. Ошиновка, изоляторы и подстанционная арматура, показанные штриховой линией, учитываются в проекте ВЛ-110 кВ

4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами: ЭП1 листы 4, 5

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-411.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110-3(У)-2×25-10(А-20)			110/10кВ
ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Разрез А-А	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

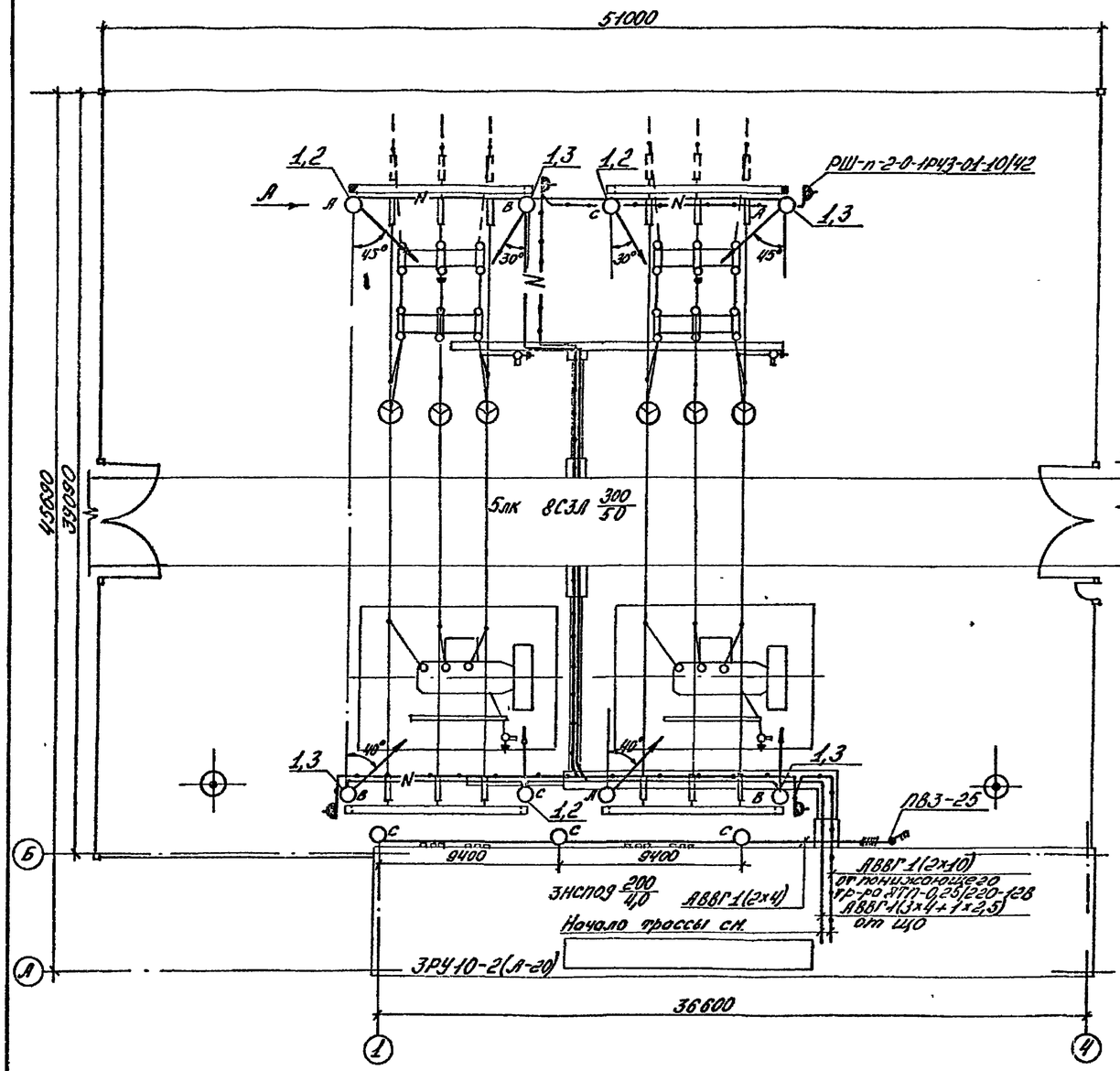
ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Карон	
Инж.	Прудников	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

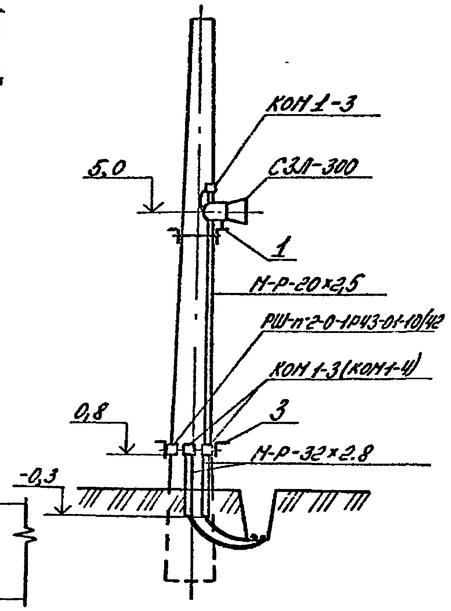
Формат А2

25545-02 9

Типовой проект 407-3-411.86 Альбом II



Вид по стрелке А
Установка светильника СЗЛ и штепсельной розетки на стойке портала



1. Напряжение сети: общего освещения - 380/220В, ремонтного 12В от понижающего трансформатора 220/12В.
2. Установленная мощность ОРУ - 3,25 кВт
3. Высота установки от земли:
   - выключателя - 1,5 м
   - штепсельных розеток - 0,8 м.
4. Сеть освещения выполнена:
   а) кабелем АВВГ, проложенным в железобетонных лотках, в траншее на глубине 0,8 м
   б) проводом АПВ сечением 2,5 мм² в стальных трубах Н-Р-20х2,5 по ГОСТ 3262-75 по стойкам порталов
   Выход кабеля из железобетонного лотка и траншеи во ответвительной коробки, а также кабели, проложенные в траншее около молниеотводов, заключить в трубу Н-Р-32х2,8 по ГОСТ 3262-75
5. Разделку кабеля выполнить в коробках КОН 1-3(КОН 1-4), смонтированных на конструкциях (поз. 2,3) установленных на стойках порталов
6. Угол наклона к горизонту светильников СЗЛ уточнить по месту в пределах 15°-30°
7. Для освещения ремонтной площадки на время проведения ремонта использовать светильники, установленные на ближайших порталах
8. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения

Ведомость узлов установки электрооборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
1	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. I	8		
2	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. IV	4		
3	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. V	4		

Привязан

Инв. N

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Тенкин		
Нач.отд.	Согонов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Серов		
Вед.инж.	Кузнецов		
Вед.инж.	Головкин		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

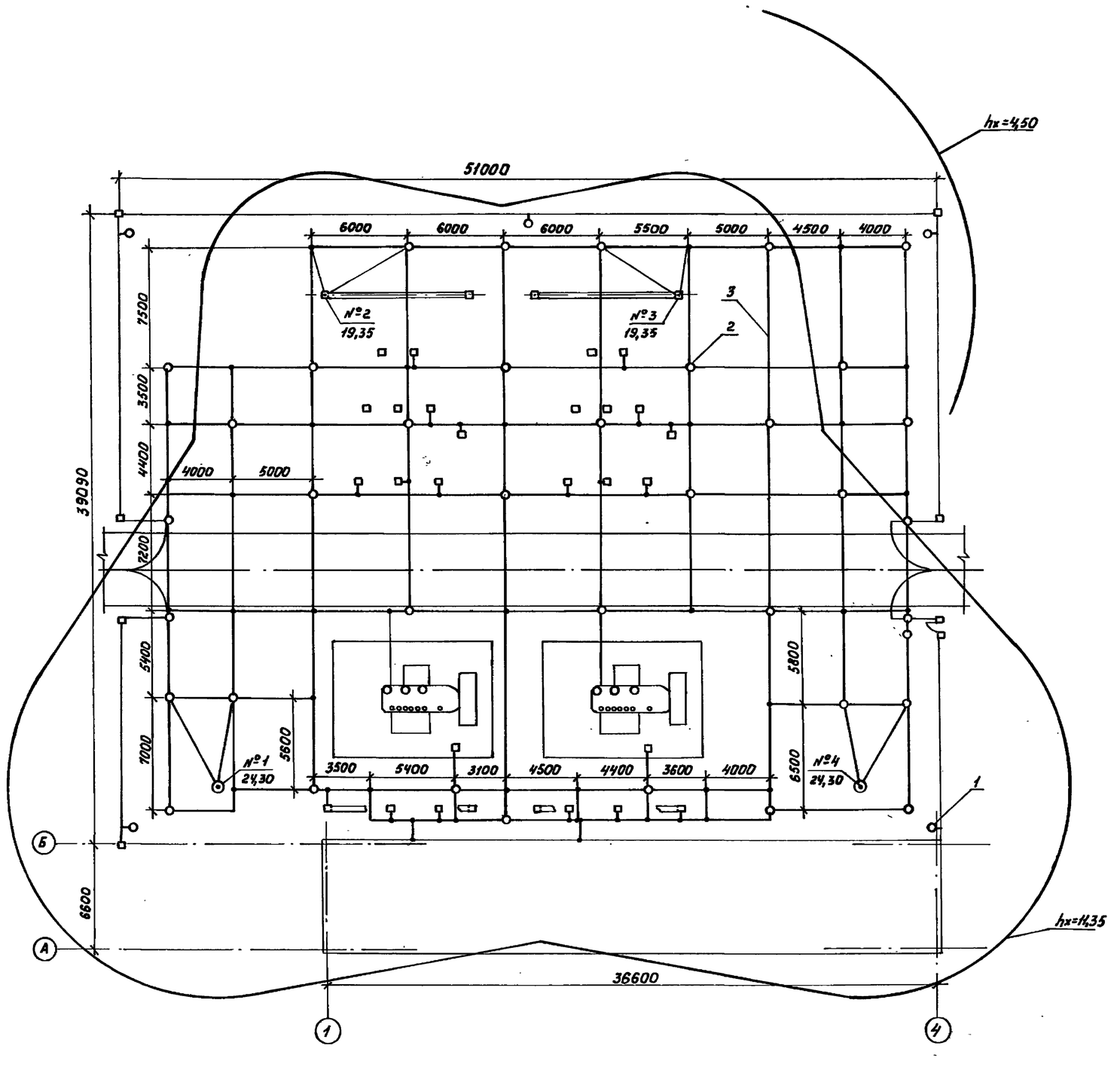
Электроосвещение. План.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

25545-02 10



Спецификация материалов для заземления и молниезащиты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Материалы			
		Круг В-12 ГОСТ 2590-71* / Ст.3КП-1 ГОСТ 535-79			
1		L = 3000	5	2,67	13,35кг
2		L = 5000	38	4,45	169,1кг
3		Полоса Б-4×40 ГОСТ 103-76 / Ст. 3КП-1 ГОСТ 535-79	660	1,26	м 832кг

1. Данный чертеж выполнен применительно к грунту с удельным сопротивлением ρ=100 Ом·м
2. Горизонтальные заземлители (поз. 3) проложить на глубине 0,7м от поверхности земли
3. Для заземляющего устройства приняты вертикальные заземлители длиной 5м (поз. 2)
4. Для заземления внешней ограды приняты вертикальные заземлители длиной 3м (поз.1), соединенные с металлическими звеньями ограды
5. Монтаж заземляющего устройства выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН 102-76 разделы 1-4

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-411.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)			
ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов
	Р	8	
Заземление и молниезащита.	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Карон	
Инж.	Прудников	

Формат А2
25545-02 11

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТМН-6300/110-80У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Оборудование			
1	ТУ16-717.135-83	Трансформатор трехфазный	1	28400	
		двухобмоточный			
		ТМН-6300/110-80У1			
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ	1		
		ЗОН-110М-11У1 и			
		РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1, КУ5, КУ6			
	ЭП1 лист 19	Установка КУ	1		
		КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15,			
		ПРК-1У1, КУ7, КУ8			
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И 03 00 00	КУ ОНШ-20-10-1 КУ2	1	377	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 24 00 00	КУ ОНШ-20-10-1 КУ4	1	108	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 24 00 00	КУ ящика ЯЗВ-120 КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		КП-0,05/0,1-2У1			
8		L=700	1	4,1	
9		L=2000	3	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L=250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона	1	138,5	
		трансформатора и упоры			
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный		☐	
		прессуемый А2А-☐-7			
		ГОСТ 23065-78			
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		АКП 500	60	1472	м
14		АСКП ☐	300	☐	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 10

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холовков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Корон		
Инж.	Прудников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

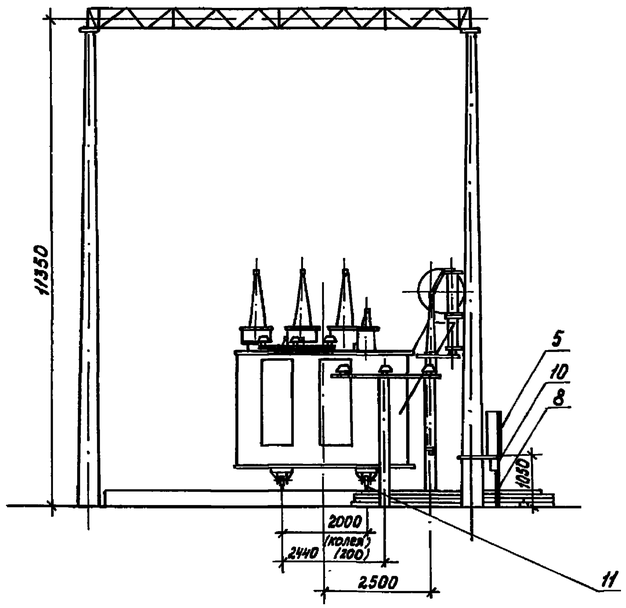
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

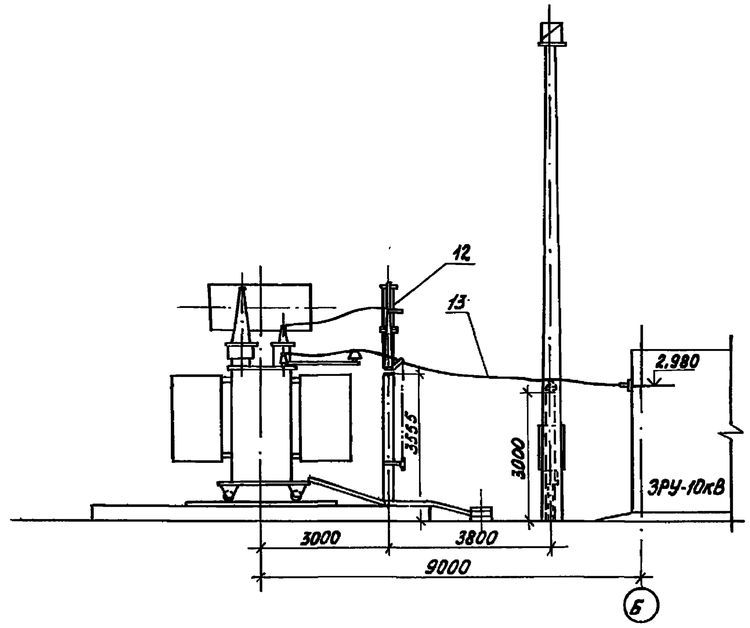
Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2





1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1АХ.714.577 ГЧ ПО. „Запорожтрансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т. Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 9

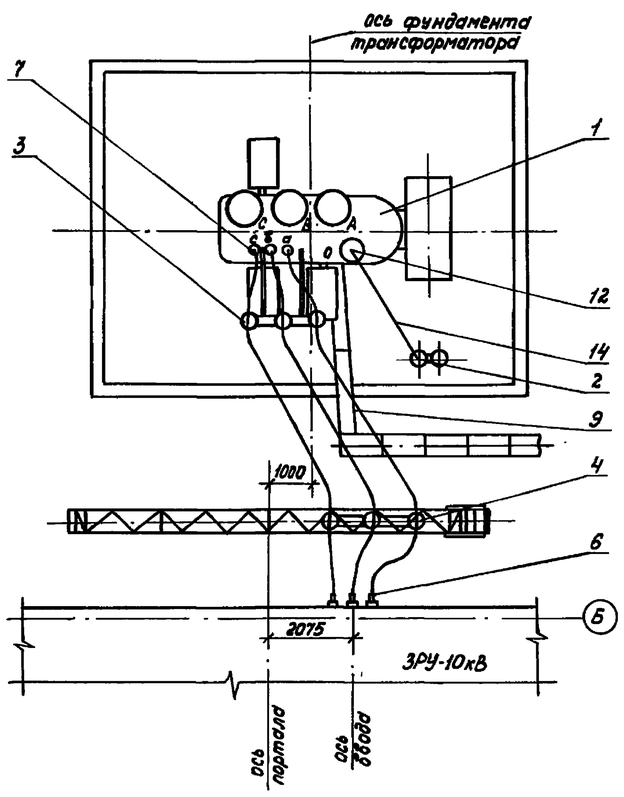
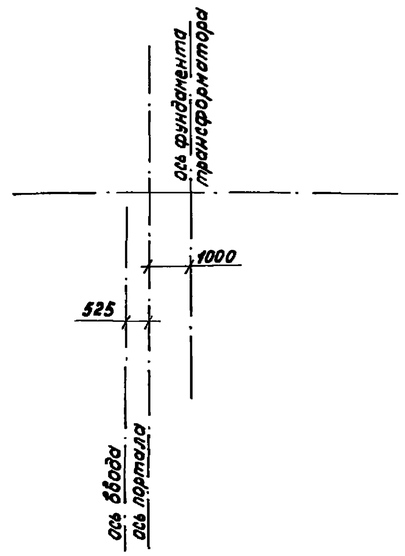


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

Привязан

Инв.№

				ТП407-3-411.86		ЭП1
				Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)		
ГИП	Сорочайкин			ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Темкин				Р	10	
Нач.отд.	Холодков						
Гл.спец.	Сорочайкин			Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев	
Рук.гр.	Карон					
Инж.	Прудников					

Формат А2

25545-02 13

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТДН-10000/110-73У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Оборудование			
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТДН-10000/110-73У1	1	42900	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1, КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15 ПРК-1У1, КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И 03 00 00	КУ ОНШ-20-10-1. КУ2	1	377	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 05 00 00	КУ ОНШ-20-10-1. КУ4	1	108	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 24 00 00	КУ ящика ЯЗВ-120. КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L=700	1	4,1	
9		L=2000	2	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L=250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформаторов и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А ☐ ГОСТ 23065-78	2	☐	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		АКП 500	60	1472	м
14		АСКП ☐	300	☐	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 12

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прудников		

ТП407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

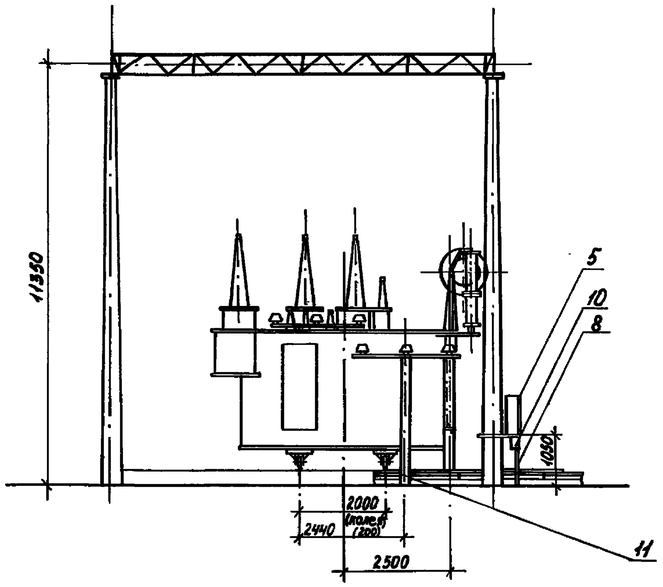
Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1

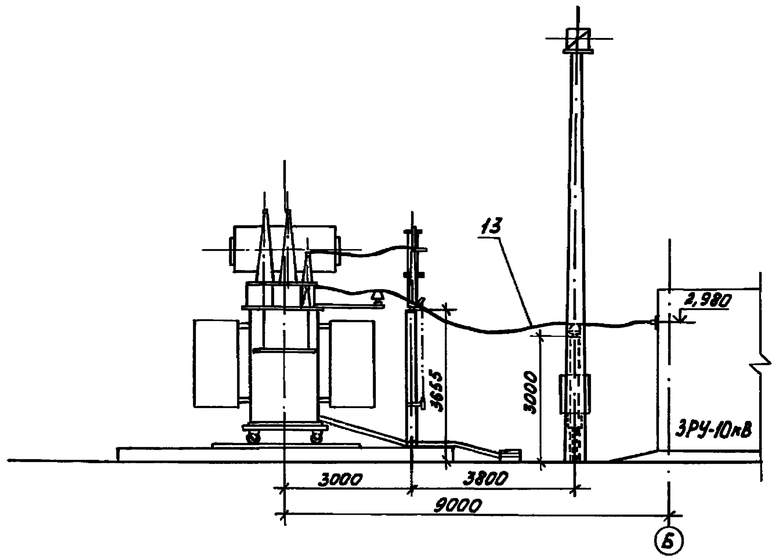
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2
25545-02 1Ц

Альбом II





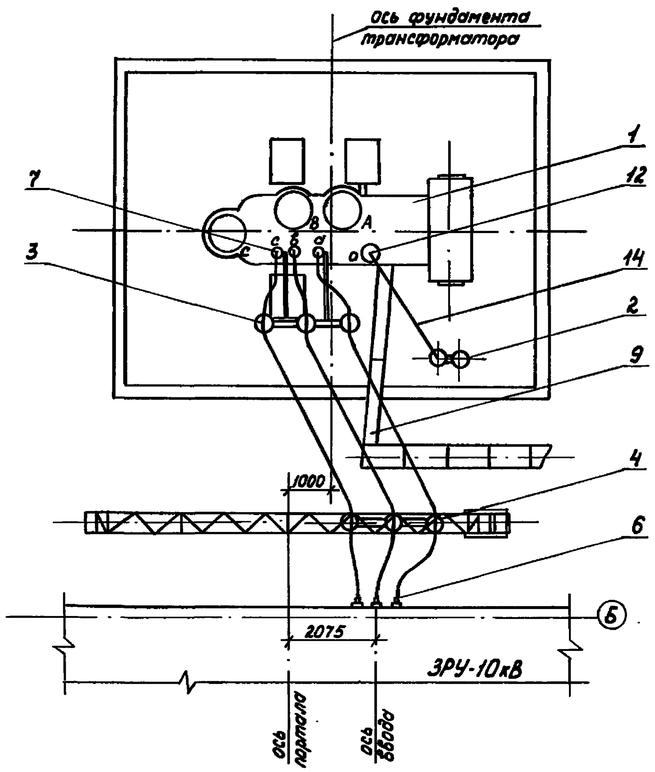
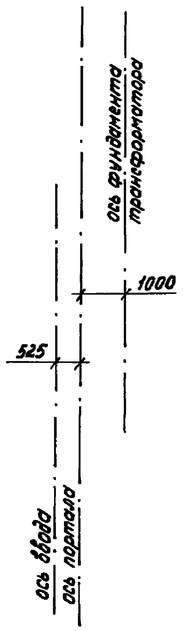


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа ОУМ.300.317-321 Чирчикского трансформаторного завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 11

Типовой проект 407-3-411.86

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-411.86			ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)				
ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов	
	Р	12		
Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев			

ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Карон	
Инж.	Прудников	

Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТДН-16000/110-79У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Оборудование			
1	ТУ16-717.115-82	Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТДН-16000/110-79У1	1	39600	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И03 0000	КУ ОНШ-20-10-1. КУ2	1	377	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И050000	КУ ОНШ-20-10-1. КУ4	1	108	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И240000	КУ ящика ЯЗВ-120. КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L=700	1	4,1	
9		L=2000	2	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L=250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформатора и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А ☐-7 ГОСТ 23065-78	2	☐	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
		АКП 500	60	1472	м
		АСКП ☐	300	☐	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 14

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прудников		

ТП407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1

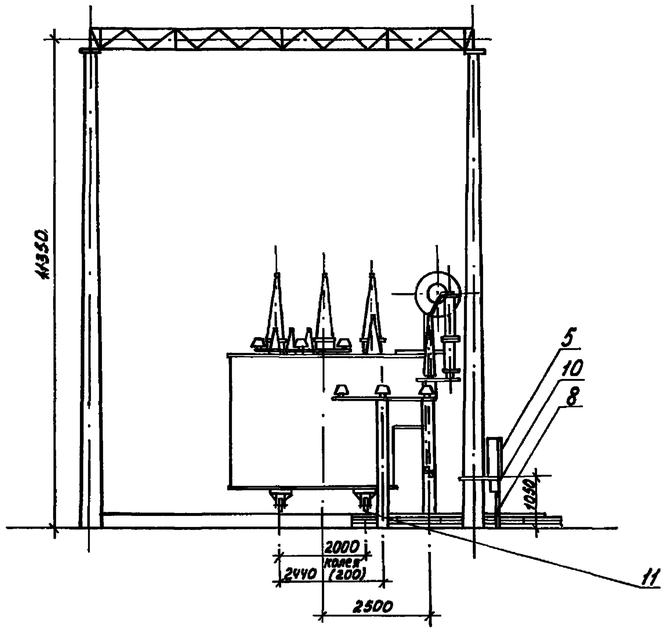
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

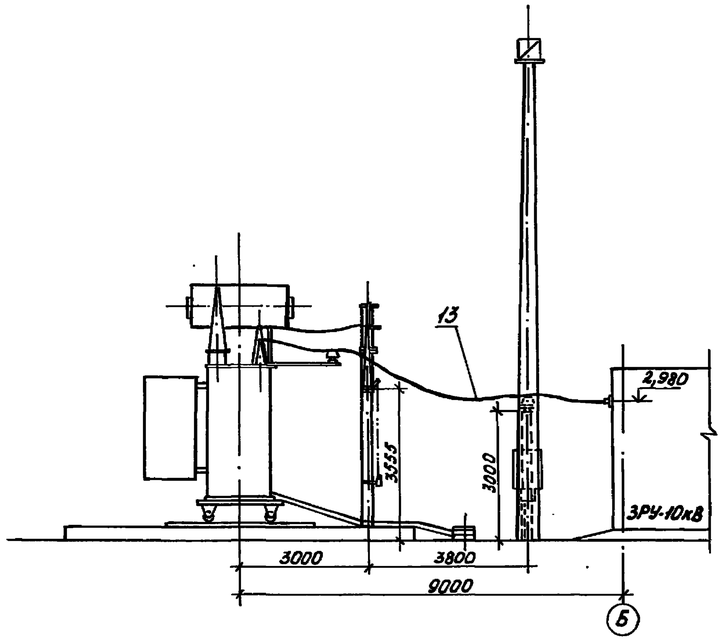
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2
25545-02-16

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86





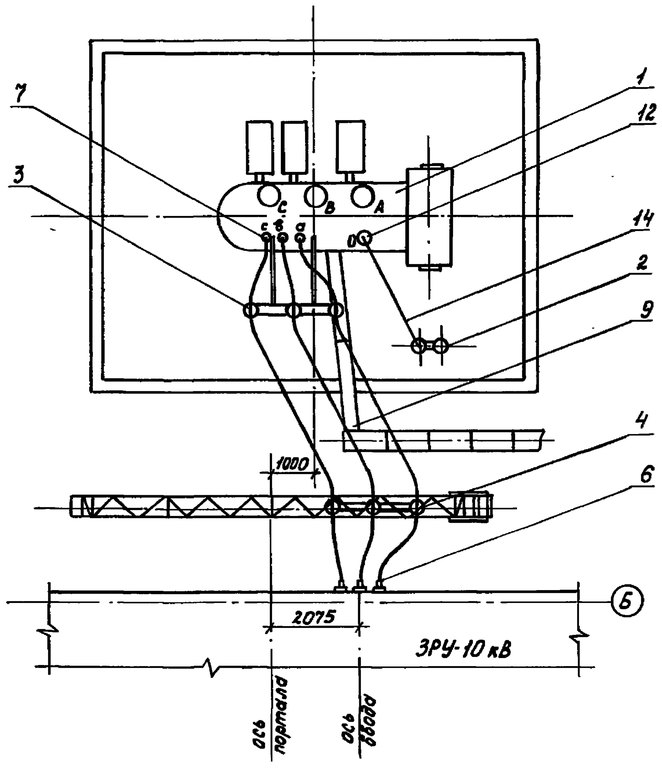
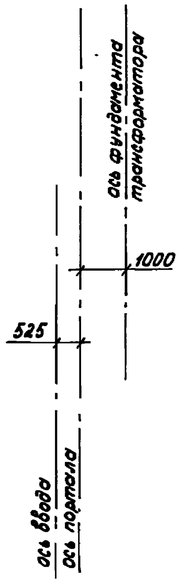


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1АС.714.575 Г4 С.В.П.О. „Трансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 13

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-411.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)			
ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов
	Р	14	
Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Каран	
Инж.	Прудников	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

25545-02. 17

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТРДН-25000/110-79У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Оборудование			
1	ГОСТ12965-74	Трансформатор трехфазный двухобмоточный	1	5200	
		ТРДН-25000/110-79У1			
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ	1	238	
		ЗОН-110М-11У1 и			
		РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6			
	ЭП1 лист 19	Установка КУ	1	396	
		КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15			
		ПРК1У1, КУ7, КУ8			
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И 030000	КУ ОНШ-20-10-1, КУ2	1	377	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 050000	КУ ОНШ-20-10-1, КУ4	2	108	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 240000	КУ шкафа ШД-2 и ящика	1	135	
		АЗВ-120, КУ21			
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист17	Узел I	6		
7	ЭП1 лист17	Узел II	6		
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический			
8		КП-0,05/0,1-2У1			
		L=700	2	4,1	
9		L=2000	3	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L=250	2	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона	1	138,5	
		трансформатора и упоры			
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный	2	☐	
		прессуемый А2А ☐-7			
		ГОСТ 23065-78			
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		АКП 500	115	1472	1 провод м в фазе
14		АСКП ☐	300	☐	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 16

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Голодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прудников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10-2(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1

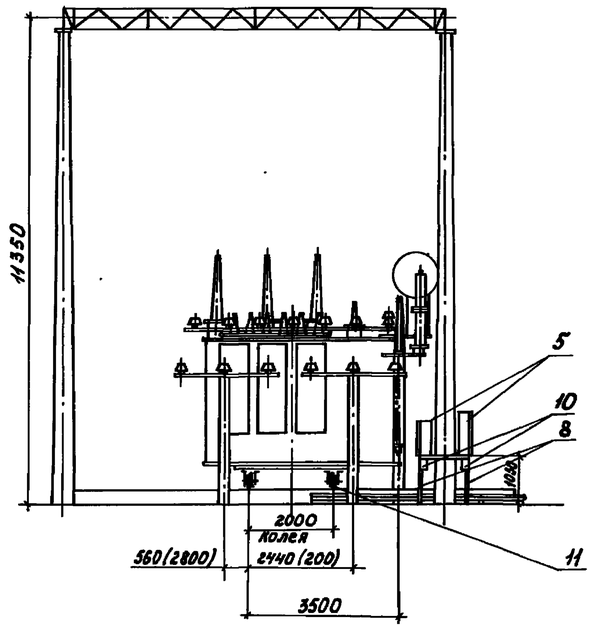
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

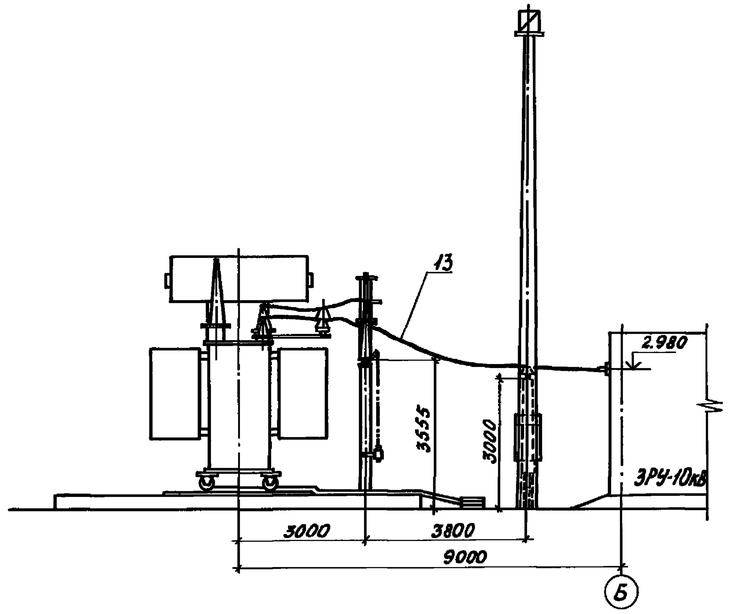
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86





1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1.АС.719.049-20 ГЧ СВПО „Трансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 15

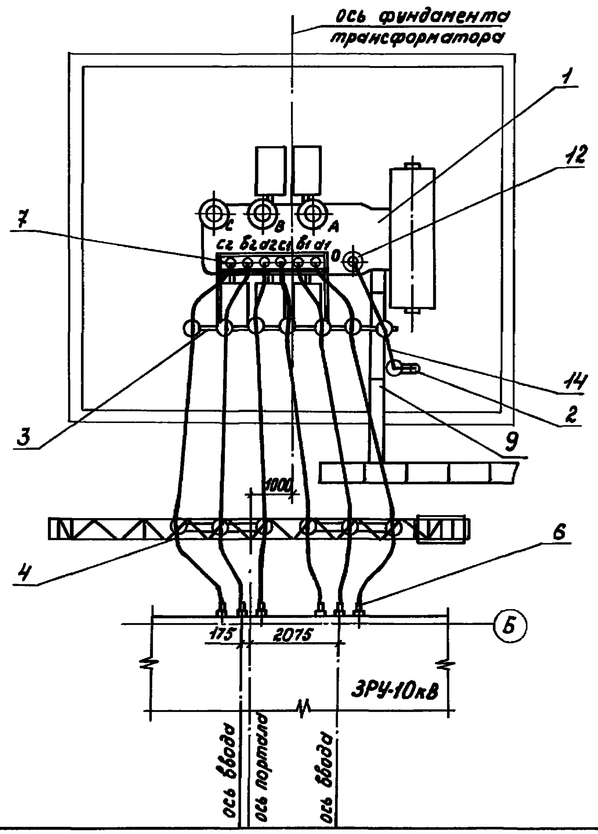
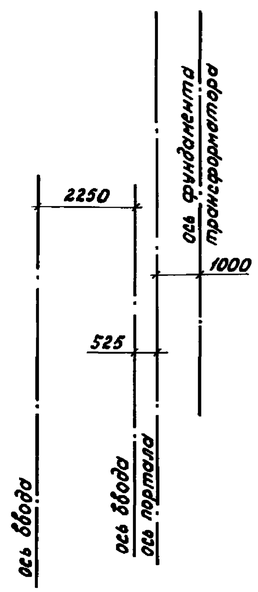


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



Привязан

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Каран		
Инж.	Прудников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10-2(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

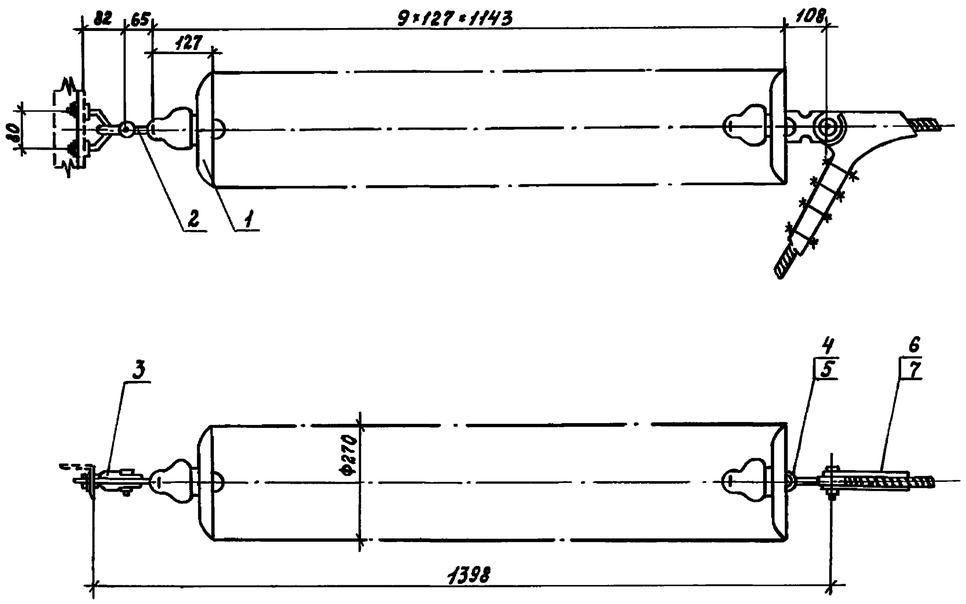
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

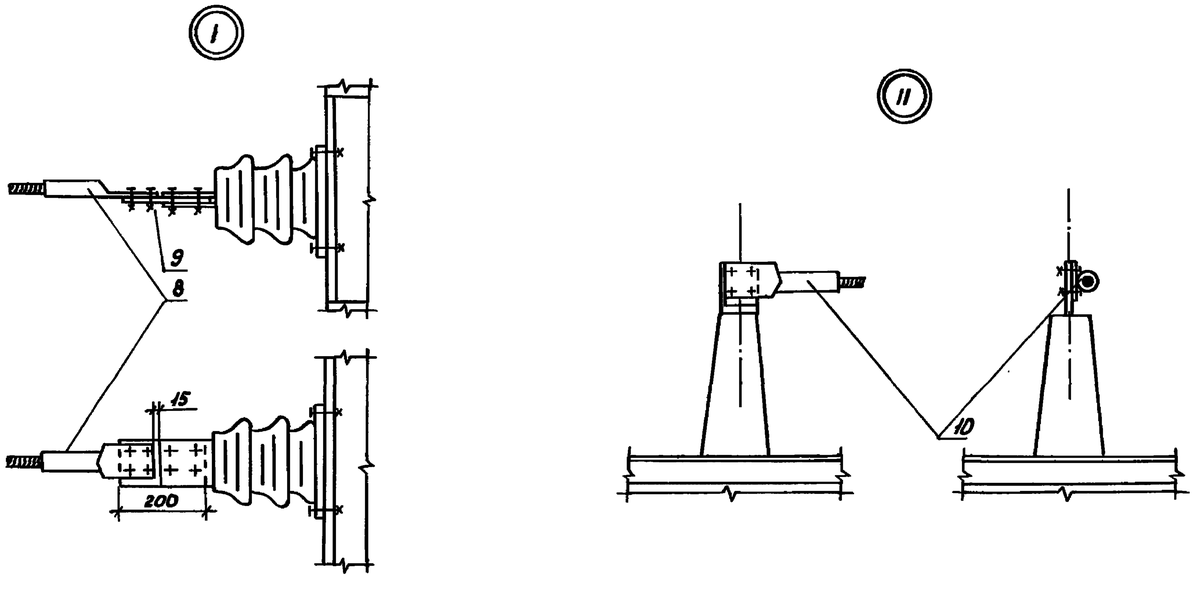
Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Гирлянда изоляторов натяжная



Узлы присоединения проводов АКП 500



Спецификация для гирлянды изоляторов и присоединения провода АКП·500

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	ТУ34-27-10879-84	Изолятор стеклянный ПСД 70Д.М	9	4,6	
2		Серьга СР-7-16 ГОСТ2725-78	1	0,3	
3		Узел крепления гирлянды КГП-7-1 ГОСТ14122-82	1	0,8	
		Ушко однолапчатое ГОСТ2727-77			
4		У1-7-16	1	0,76	
5		У1-12-16	1	1,51	
6		Зажим натяжной болтовой НБ-2-6А ТУ34-27-10574-83	1	1,15	
7		Зажим натяжной болтовой НБ-3-6 ГОСТ 2731-82	1	5,62	
		Узел I			
8		Зажим аппаратный А4А-400-2 ГОСТ23065-78	1	0,78	
9		Контакт переходный КПП-100 ГОСТ19357-81	1	1,0	
		Узел II			
10		Зажим аппаратный А4А-400-2 ГОСТ23065-78	1	0,78	

1. Ушко однолапчатое (поз. 4) и зажим натяжной (поз. 6) для провода сечением ≤ 120 мм²
2. Ушко однолапчатое (поз. 5) и зажим натяжной (поз. 7) для провода сечением ≥ 150 мм²
3. Контакт переходной (поз. 9) обрезать по месту
4. Отверстия для крепления конструкций и в контакте переходном (поз. 9) сверлить по месту

Привязан

Инв. №

Гл.спец.	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Рук.гр.	Карон		
Инж.	Прудников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Гирлянда изоляторов натяжная. Узлы присоединения проводов АКП-500

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

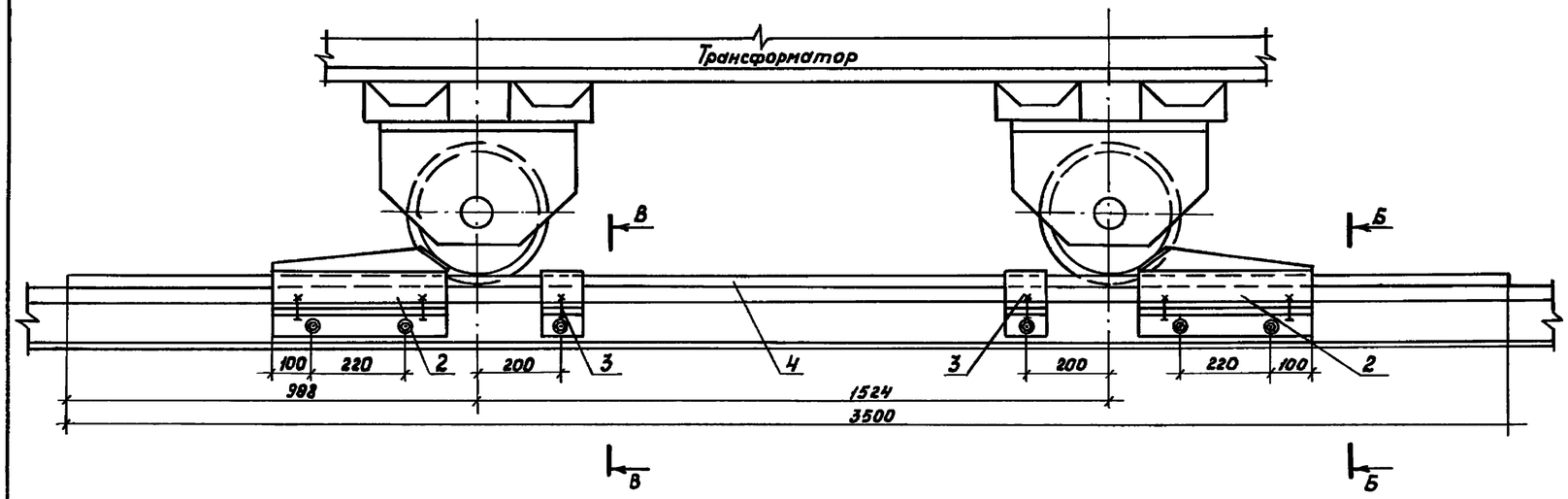
Формат А2
25546-02 20

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Разрез А-А

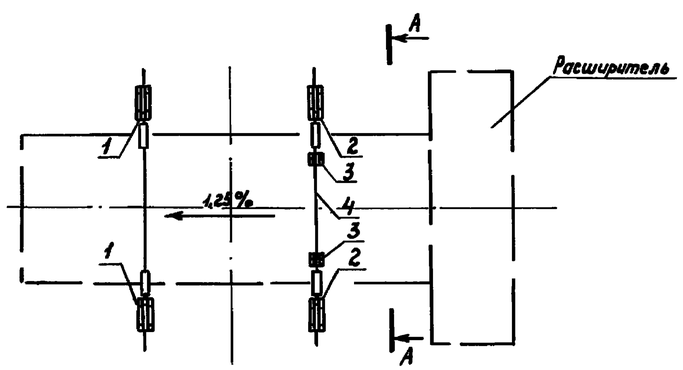


Спецификация изделий и материалов для устройства уклона трансформаторов и упоров

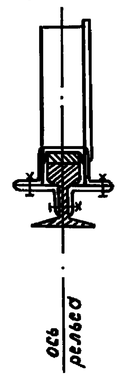
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
1	ТП407-3-386.86 ЭПII 26 00 00	Упор. Исполнение I	2	21,45	
2	ТП407-3-386.86 ЭПII 26 00 00	Упор. Исполнение II	2	20,6	
3	ТП407-3-386.86 ЭПII 27 00 00	Держатель	2	4,2	
		Материалы			
4		Полоса $\frac{Б\text{-}25\times70\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст.3КП\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$	1	48	
		L = 3500			

1. Зазоры между катками и упорами (поз. 1, 2) заклинить листовой сталью
2. Разметку отверстий в рельсе при установке упоров (поз. 1, 2) и держателей (поз. 3) произвести по месту
3. При невозможности просверлить отверстия разрешается изделия данных позиций приварить сварным швом h=6мм

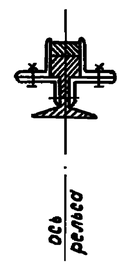
Схема расположения полосы, держателей и упоров под катки трансформаторов



Разрез Б-Б



Разрез В-В



Привязан

Инв.№

ТП407-3-411.86		ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10 (А-20)			
ОРУ 110-3(У)	Стадия	Лист	Листов
	Р	18	
Устройство для создания уклона трансформаторов и упоры	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

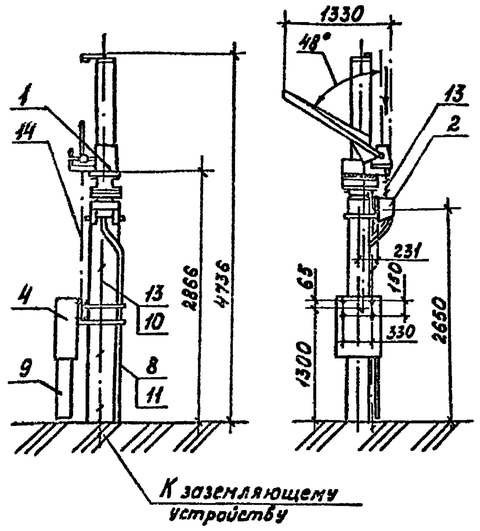
Гл.спец. Сорочайкин
Н.контр. Темкин
Рук.гр. Карон
Инж. Прудников

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

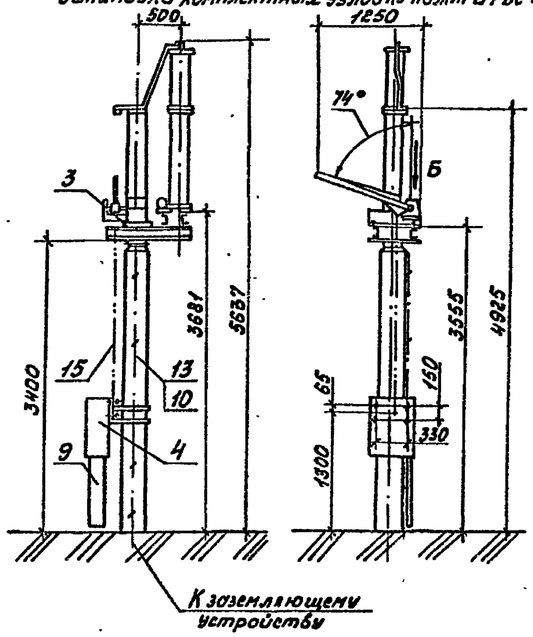
Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

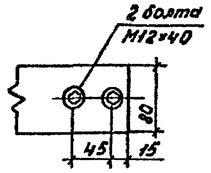
Установка комплектных узлов КЗ-110У-У1, ПРК-11У1 и трансформатора тока. КУ10, КУ8, КУ11



Установка комплектных узлов КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-11У1, КУ7, КУ8

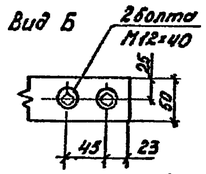


Контактный вывод КЗ-110УХЛ1 и КЗ-110У-У1

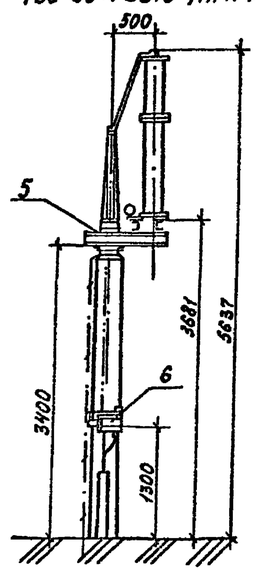


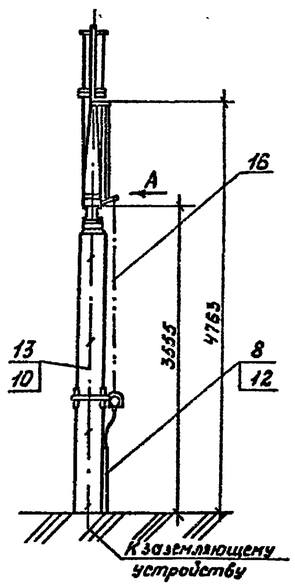
Место присоединения заземляющей шины

Вид Б

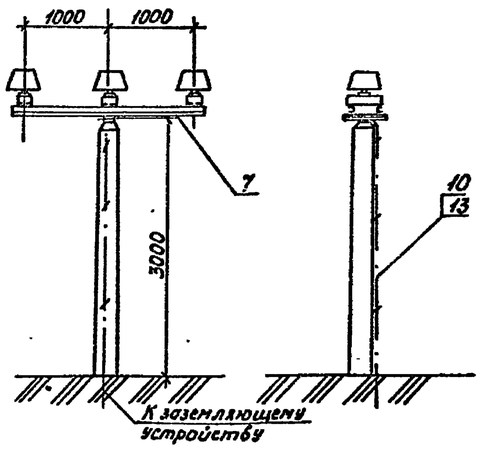


Установка комплектных узлов ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6

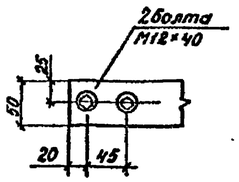




Установка комплектного узла ОНШ-20-10-1, КУ4

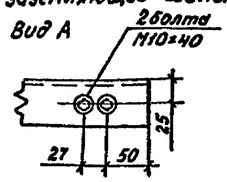


Контактный вывод ЗОН-110М-11У1



Место присоединения заземляющей шины

Вид А



1. Установка узлов КУ10, КУ7, КУ5 выполнено на основании чертежа ВЗВА и ВИЛЕ 674.222.001 СБ (короткозамыкатель КЗ-110УХЛ1), каталогов Информэлектро 02.06.40-77 (короткозамыкатель КЗ-110У-У1) и 02.52.04-81 (разрядник)

2. Полосу заземления (поз. 13) к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 10) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов

Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов для установки КУ4 - КУ8, КУ10, КУ11

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установку: КЗ-110У-У1	КЗ-110 и РВС	ЗОН-110М	ОНШ-20	Всего	Масса ед. кг.	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)							
1	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 11 00 00	Комплектный узел КЗ-110У-У1, КУ10	1					239	
2	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 12 00 00	Комплектный узел трансфор-	1					38	
		матора тока ТШЛ-0,5, КУ11							
3	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 08 00 00	Комплектный узел КЗ-110УХЛ1		1				344	
		и РВС-35+РВС-15. КУ17							
4	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 09 00 00	Комплектный узел ПРК-11У1, КУ8	1	1				105	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 06 00 00	Комплектный узел ЗОН-110М-			1			218	
		-11У1 и РВС-35+РВС-15, КУ5							
6	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 07 00 00	Комплектный узел ПРН-11У1, КУ6			1			20	
7	ТП407-3-386.86 ЭП1Ц 05 00 00	Комплектный узел ОНШ-20-10-1 КУ4				1		108	
		Исполнение I							
		Комплектный узел ОНШ-20-10-1 КУ4				1		108	
		Исполнение II							
		Изделия заводов Минэнерго							
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический							
8		КП-0,05/0,1-2У1, L=1000	1		1			6	
9		КП-0,1/0,2-2У1, L=800	1		1			8,8	
10		Дюбель ДГП 4,5×40	3	3	3	4			
11		Дюбель ДВП М8×55							
12		Дюбель ДВП М8×70			2				
13		Полоса Б-4×30 ГОСТ 103-76 / Ст.3 КП-I ГОСТ 535-79	5	4,3	4,3	3,7		0,94	
		Труба ГОСТ 3262-75*							
14		15×2,8 L=1800	1					2,3	
15		15×2,8 L=2400		1				3,07	
16		20×2,8 L=2400			1			3,98	

Привязан

Инв. №

Гл.спец.	Сорокайкин	
Н.контр.	Темкин	
Рук.гр.	Карон	
Инж.	Прудников	

ТП407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Установка комплектных узлов КУ4...КУ8, КУ10, КУ11

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

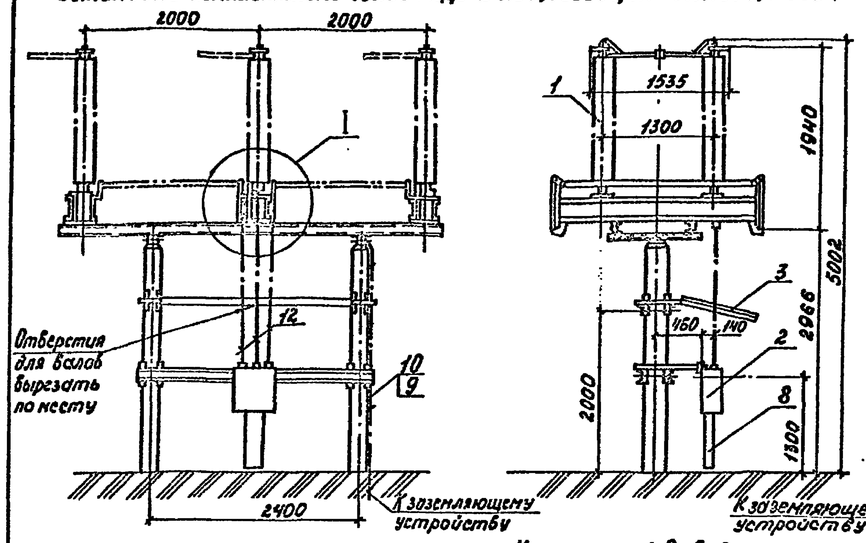
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2
25545-02 22

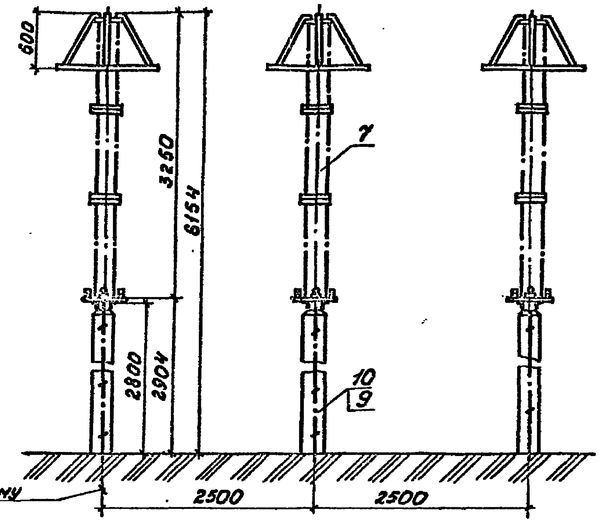
Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

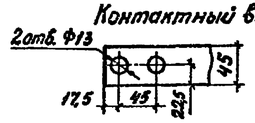
Установка комплектных узлов РНДЗ-2-110У/1000У1, ПР-У1. КУ14, КУ13.

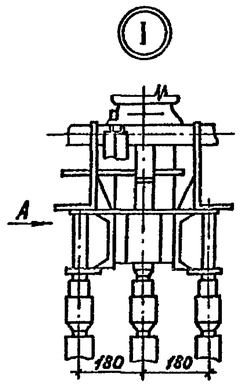


Установка комплектных узлов РВМГ-110М. КУ20

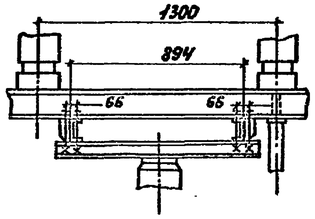


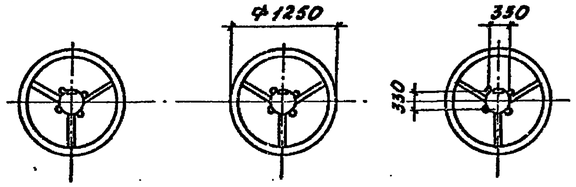
Контактный вывод





Вид А



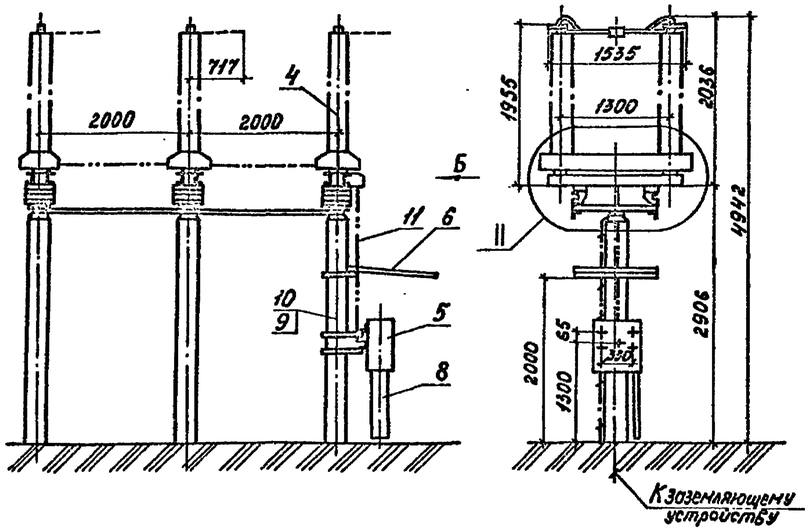


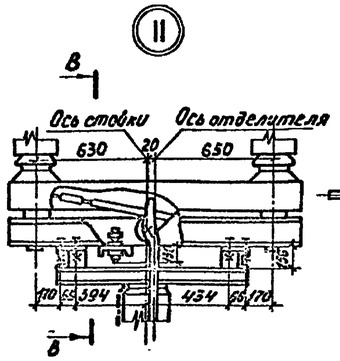
1. Установка узлов КУ14, КУ18, КУ20 выполнена на основании чертежа ВЗВА № К.110.336.513 (разъединитель) и каталога Информэлектро 02.06.41-77 (отделитель), 02.52.01-80 (разрядник)

2. Полосу заземления (поз. 10) к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 9) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов

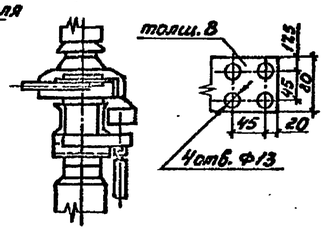
Установка комплектных узлов ОД-110У/1000У1, ПРО-1У1. КУ18, КУ16

Вид Б





Разрез В-В Контактный вывод



Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов для установки КУ13, КУ14, КУ16, КУ18, КУ20

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установку: РНДЗ-2	ОД-110М	РВМГ-110М	Всего	Масса ед. кг.	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)						
1	ТП407-3-386.86 ЭПИ 160000	Комплектный узел РНДЗ-2-110У/1000У1, КУ14	1				912	
2	ТП407-3-386.86 ЭПИ 180000	Комплектный узел ПРУ1, КУ13	1				112	
3	ТП407-3-386.86 ЭПИ 150000	Конструкция защитного козырька разъединителя	1				72	
4	ТП407-3-386.86 ЭПИ 200000	Комплектный узел ОД-110У/1000У1, КУ18		1			1602	
5	ТП407-3-386.86 ЭПИ 090000-01	Комплектный узел ПРО-1У1, КУ16		1			103	
6	ТП407-3-386.86 ЭПИ 210000	Конструкция защитного козырька отделителя		1			60	
7	ТП407-3-386.86 ЭПИ 230000	Комплектный узел РВМГ-110М с РР-2, КУ20			3		356	
		Изделия заводов Минэнерго						
8	ТУ34-43-1328-77	Короб электротехнический КП-0,1/0,2-2У1 L=800	1	1			8,8	
9		Дюбель ДГП 4,5×40	3	3	9			
		Материалы						
10		Полоса 4×30 ГОСТ 103-76 Ст.3КП-1 ГОСТ 535-79	3,7	3,7	11		0,94	м
		Труба ГОСТ 3262-75*						Длины уточнять по месту
11		25×3,2 L=1600		1			3,8	
12		48×6 L=1800	3				11,8	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Гл. спец.	Горчаевкин		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Карон		
Инж.	Бродников		

ТП 407-3-411.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-3(У)

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Установка комплектных узлов КУ13, КУ14, КУ16, КУ18, КУ20

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Формат А2

25545-02 23

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Двухсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	
3	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	
4	Установка шкафов КРУ на 630-1600А и	
	панелей. Узлы I, II	
5	Установка доски проходной. Узлы III, IV	
6	Установка доски проходной. Узлы III, IV	
7	Двухсекционное РУ-10кВ. Заземление	
8	Четырехсекционное РУ-10кВ. Заземление	
9	Двухсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение	
10	Четырехсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ТП 407-3-386.86 ЭП2.ДВИ	Чертежи изделий мастерских	
	электромонтажных заготовок (МЭЗ)	Альбом V
	Прилагаемые документы	
ЭП2.ВМ	Ведомость потребности	
	в материалах	Альбом VII
ЭП2.СО	Спецификация оборудования	Альбом VI

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечания
2	Спецификация оборудования и изделий	
3	Спецификация оборудования и изделий	
5	Спецификация комплектных узлов и	
	материалов	
7	Спецификация материалов для заземления	
8	Спецификация материалов для заземле-	
	ния	

Рабочая документация разработана на основании плана типового проектирования на 1985 г, утвержденного Постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1984 г № 204.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.
Безопасная эксплуатация обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта — Сарочайкин. Н.Г.
Главный инженер проекта осуществляющий привязку

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

ГИП	Сарочайкин		
Н.контр	Темкин		
Нач.отд	Холодков		
Гл.спец	Сарочайкин		
Рук.гр	Карон		
Ст.инж	Глезер		

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-411.86 ЭП2

трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

ЗРУ-10-(А-20)

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

ГПИ Электропроект Куйбышев

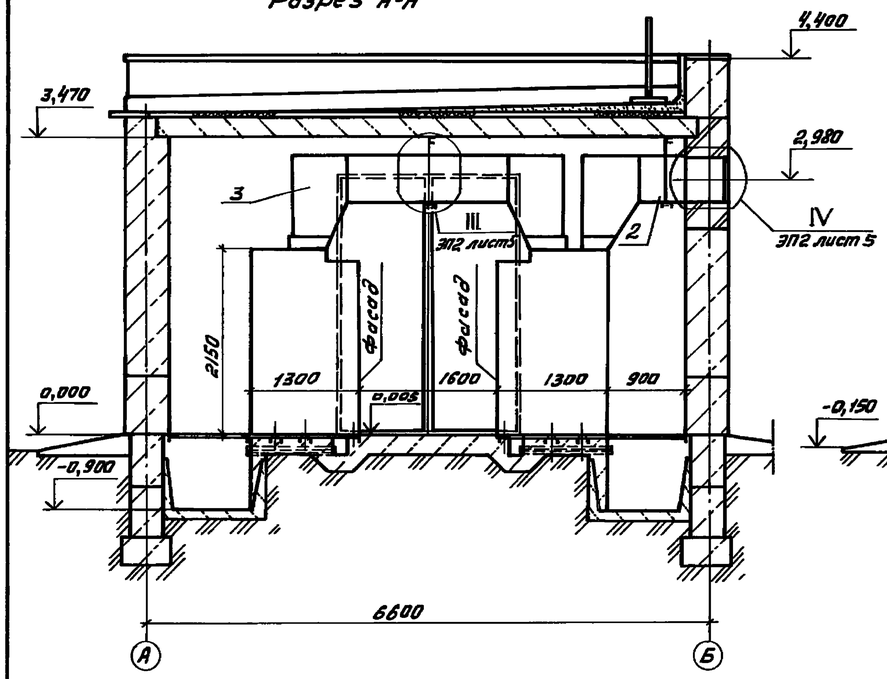
Формат А2

25545-02 24

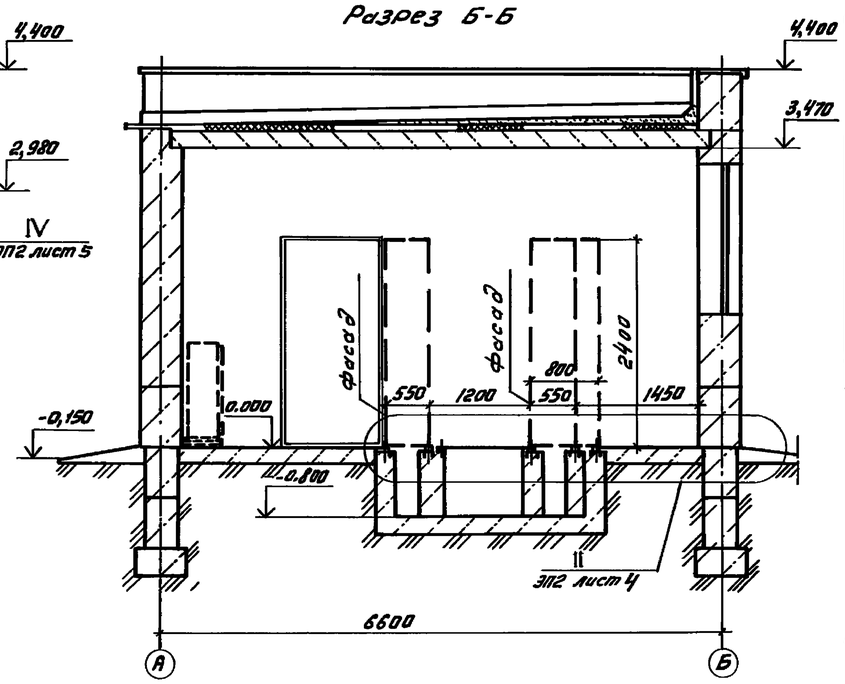
Альбом II

Типовой проект 407-3-

Разрез А-А



Разрез Б-Б

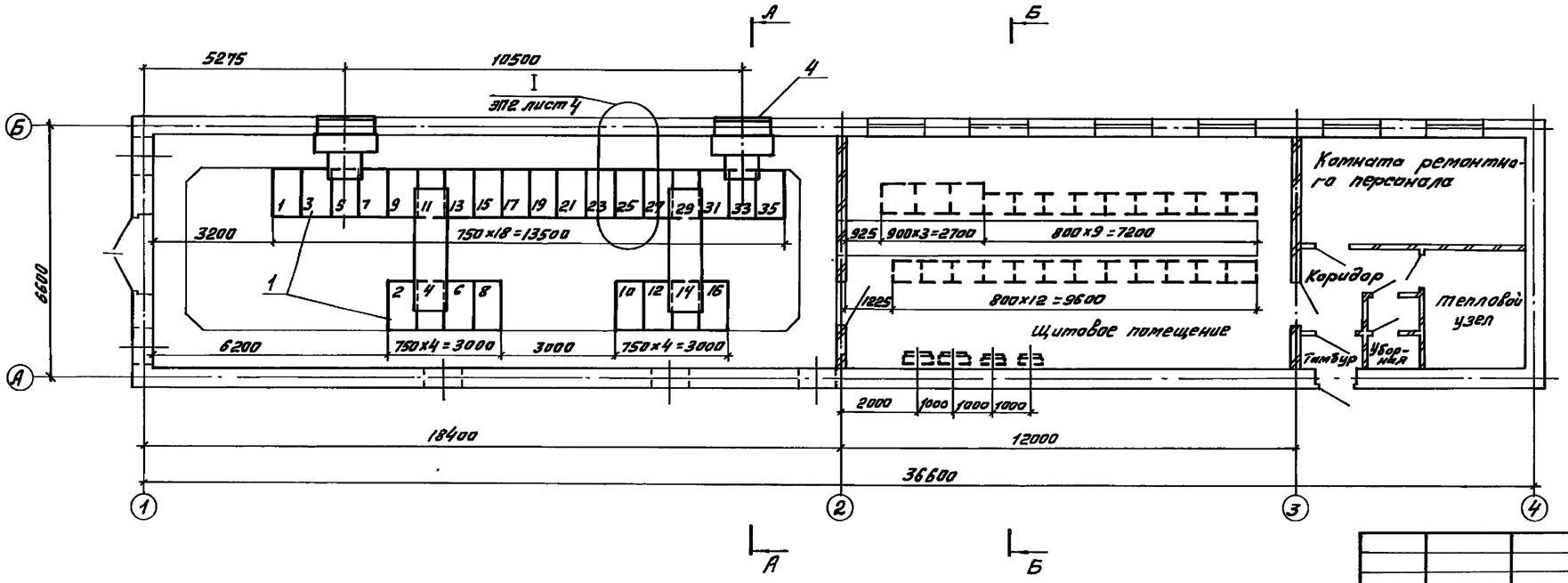


Спецификация оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ16-674.028-84	Комплектное РУ КМ-1ф	1		компл
2		Шкаф шинного ввода ШШВ18	2	330,0	компл
3		Шкаф шинной перемычки ШШП1	2	820,0	компл
4	ЭП2 лист 6	Установка доски проходной с изоляторами ИП-20/2000-1250 УХЛ1	2		

Штриховой линией показаны щиты управления, собственных нужд и блоки питания, которые вносятся в спецификацию при привязке проекта

План



ГИП	Сарочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Головков		
Гл.спец.	Сарочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Ст.инж.	Глезер		

привязан

Инв.N

ТП 407-3-441.86 ЭП2

трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Двухсекционное РУ-10кВ
План и разрезы А-А, Б-Б

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

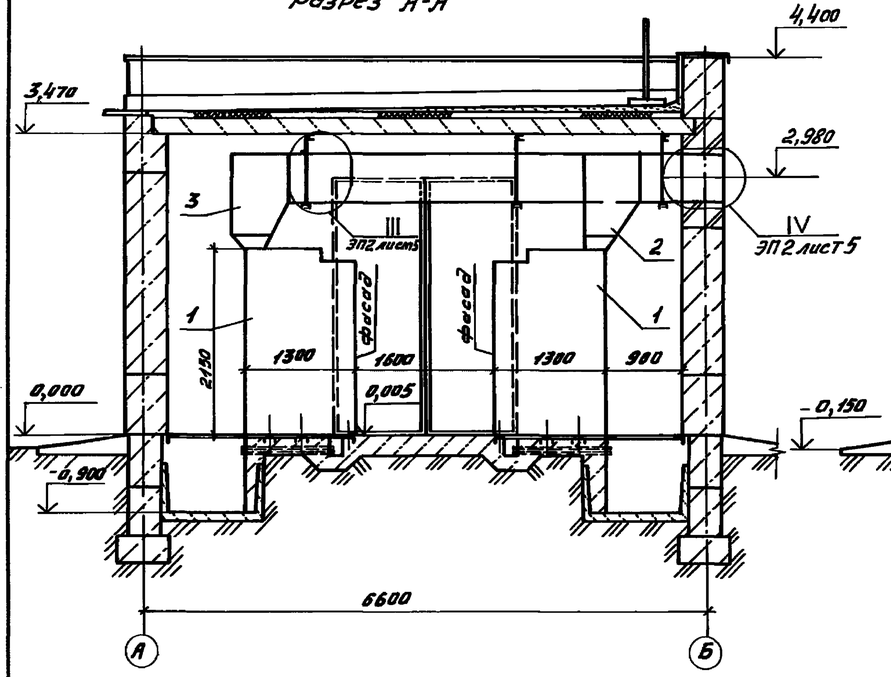
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

25545-02 25

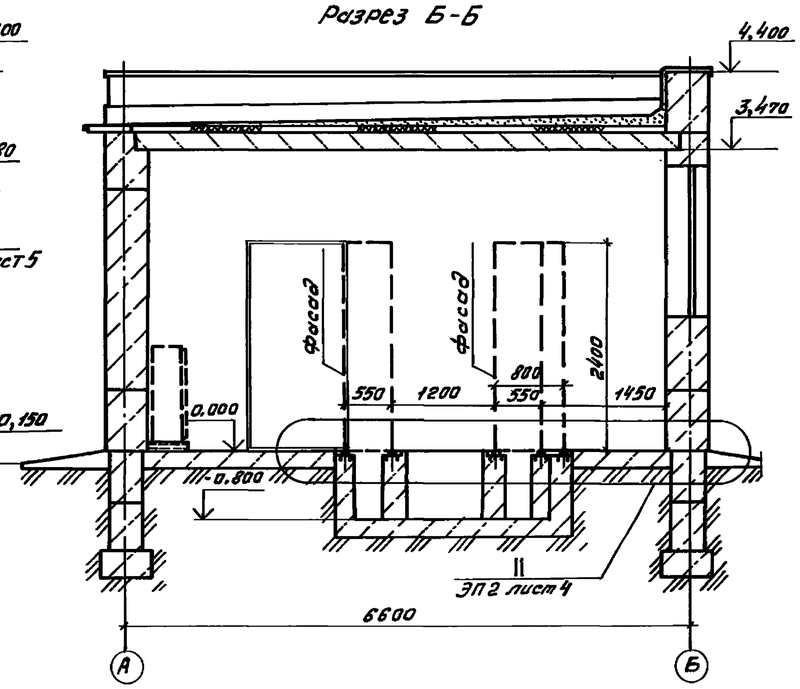
Альбом II

Типовой проект 407-3-

Разрез А-А



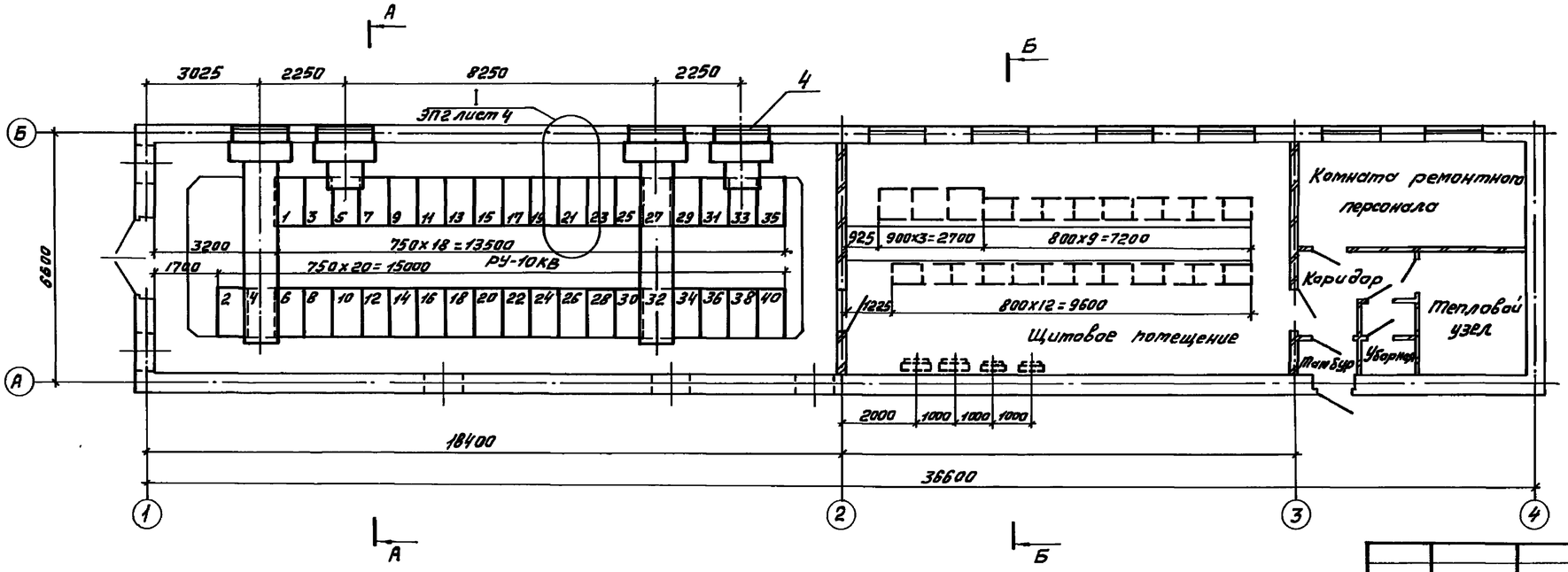
Разрез Б-Б



Спецификация оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ16-674.028-84	Комплектное РУ км-1ф	1		компл.
2		Шкаф шинного ввода ШШВ1	2	330,0	компл
3		Шкаф шинного ввода ШШВ2	2		компл
4	ЭП2 лист 6	Установка доски	4	1100,0	
		проходной с изоляторами ИП-20/2000-1250УХЛ1			

Штриховой линией показаны щиты управления, собственных нужд и блоки питания, которые вносятся в спецификацию при привязке проекта



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

Привязан

Инв. N

ГИП	Сарочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Голодков		
Гл.спец.	Сарочайкин		
Рук.гр.	Карон		
Ст.инж.	Глезер		

ТП 407-3-411.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ
110-3(4)-2x25-(А-20)

ЗРУ 10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Четырехсекционное РУ-10кВ
План и разрезы А-А, Б-Б

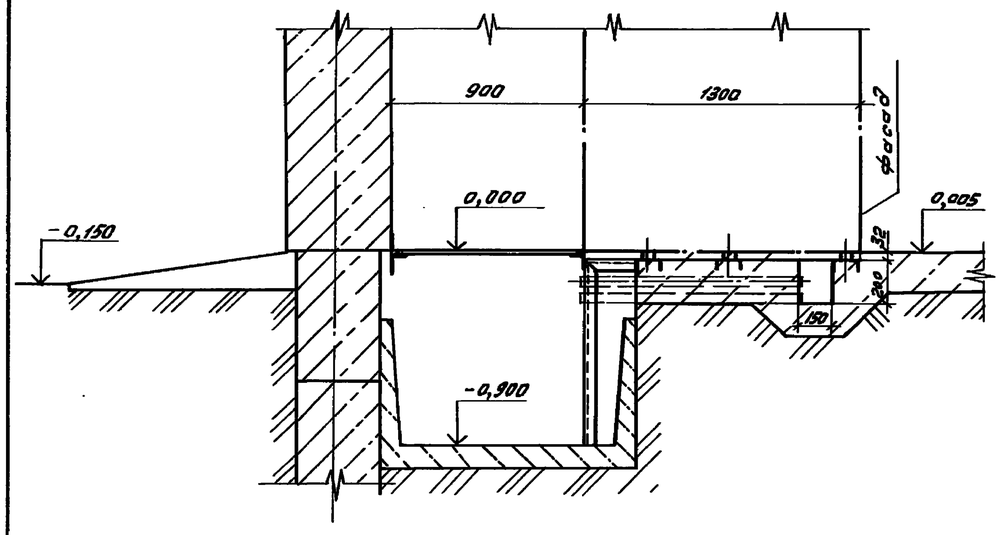
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

25545-02 26

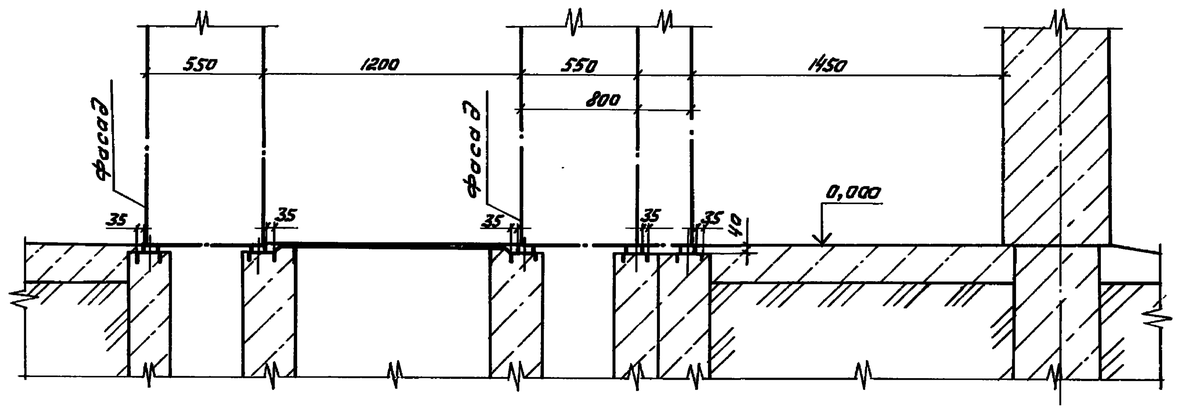
Альбом II

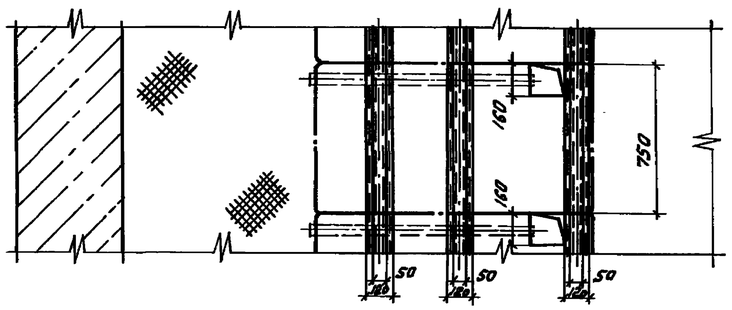
Типовой проект 407-3-

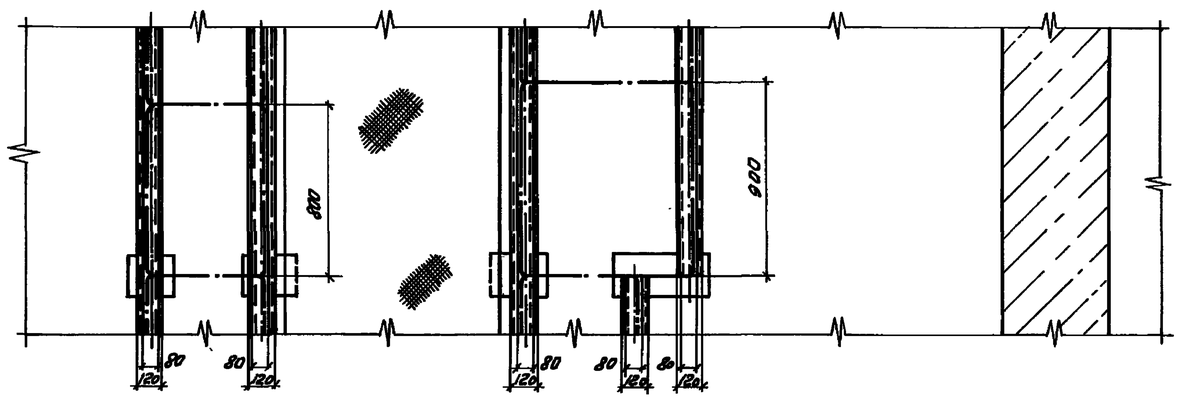
I



II







1. Изделия закладные (швеллер №12) и трубы учтены в чертежах основного комплекта АР
2. Опорные швеллеры шкафов КРУ и панелей приварить к швеллерам закладным прерывистым швом.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Привязан

Инв.№

				ТП407-3-411.86		ЭП2
				Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2х25-10 (А-20)		
				3РУ10-(А-20)	Стадия: Р	Лист: 4 / Листов:
Гл.спец	Горочайкин			Установка шкафов КРУ на 630-1600А и панелей. Узлы I, II	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев	
Н.контр	Теткин					
Рук.гр	Карон					
Ст.инж.	Глезер					

25545-02 27

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Спецификация комплектных узлов и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)			
1	ТП 407-3-386.86 ЭП2И100000	Комплектный узел доски проходной с изоляторами ИП-20/2000-1250 У хл 1	1	149,0	
	ЭП2 лист 6	Узел III			
		Материалы			
2		Швеллер $\frac{6.5\ ГОСТ\ 8240-72}{Ст3пс-1\ 535-79}$ L = 1000 (1700)	2	5,9 (10,2)	
3		Круг $\frac{Б-2\ 4х40\ ГОСТ2590-71}{Ст3кп-1\ ГОСТ\ 535-79}$ L = 100	2	0,089	Нарезать резьбу М12 l=50
4		Полоса $\frac{Б-2\ 4х40\ ГОСТ103-76}{Ст3кп-1\ ГОСТ\ 535-79}$ L = 750	2	0,94	
		Стандартные изделия			
5		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2		
6		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	ЭП2 лист 6	Узел IV			
		Материалы			
7		Шина АД31Т-8х100 ГОСТ 15176-70* L = 410	3	0,89	
		Стандартные изделия			
8		Болт М12х40 ГОСТ 7796-70	10		
9		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70	24		
		Гайки ГОСТ 5915-70			
10		М12	10		
11		М16	24		
12		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	10		
13		Шайба увеличенная 16 ГОСТ 6958-68*	48		

Размер и масса, указанные в скобках относятся к подвеске вводной секции шкафа шинного ввода (ШШВ)

Привязан

Инв. N

Гл.спец	Сорочайкин		
Н.контр	Темкин		
Рук.гр	Керок		
Ст.инж	Глезер		

ТП 407-3-411.86 ЭП2

трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Стадия | Лист | Листов: Р | 5 |

Установка доски проходной Узлы III, IV

ГПИ Электропроект Куйбышев

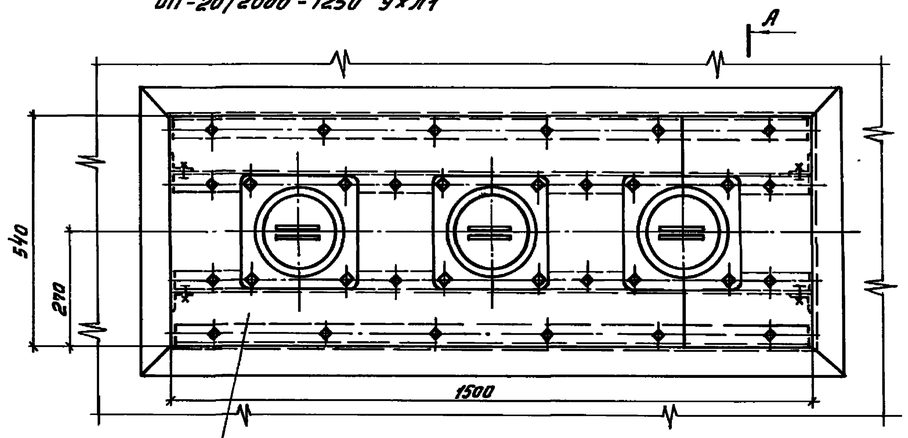
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

25545-02 28

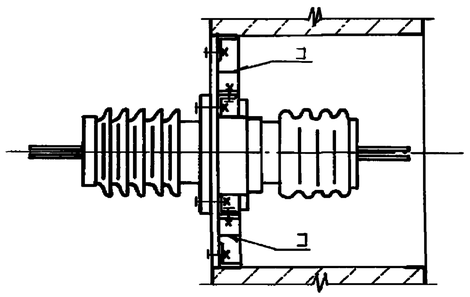
Альбом II

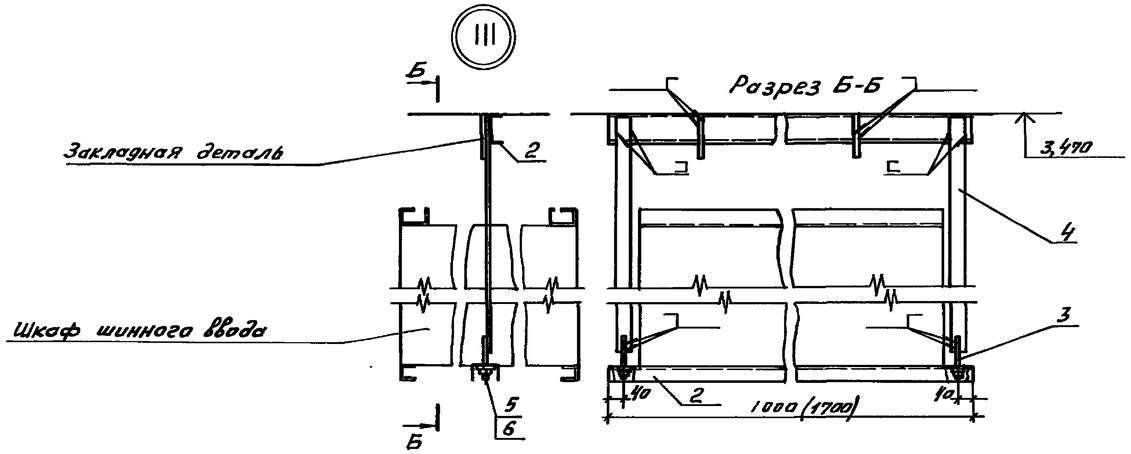
Типовой проект 407-3-

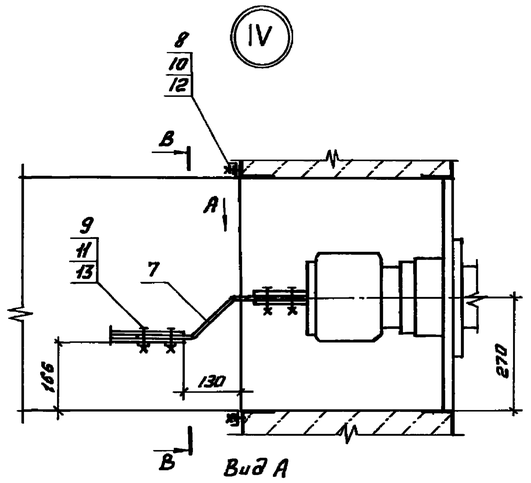
Установка доски проходной с изоляторами ИП-20/2000-1250 УХЛ1

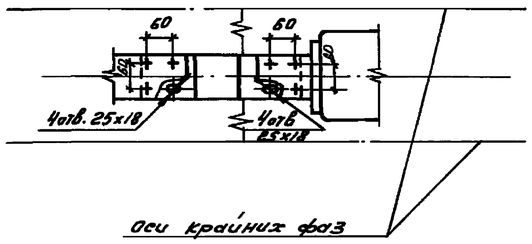


Разрез А-А

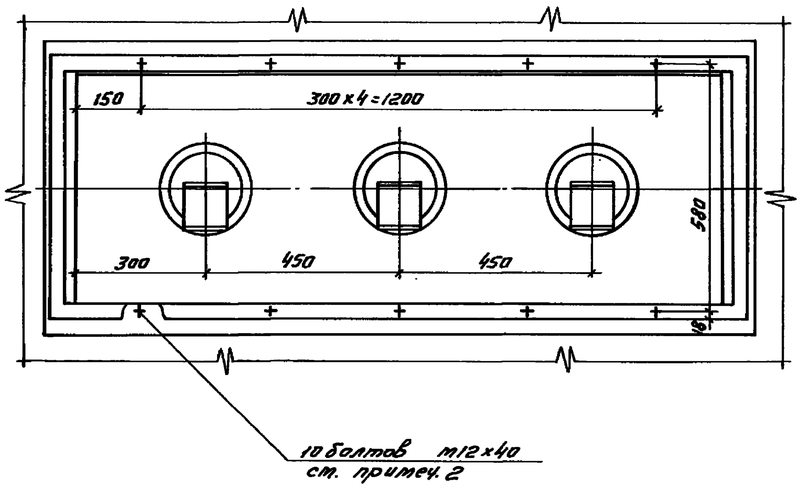








Разрез В-В



1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП2 лист 5
2. Болты по поз. 8 приварить к обрамлению проема, предварительно срезав головки
3. Размер в скобке относится к подвеске вводной секции шкафа шинного ввода (ШШВ)
4. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75 Сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80-Т3 Δ6

Привязан	
Инв. N	

Гл. спец.	Сорокайкин		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Каран		
Ст. инж.	Глезер		

ТП407-3-411.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-3(4)-2х25-10 (А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Установка доски проходной. Узлы III, IV

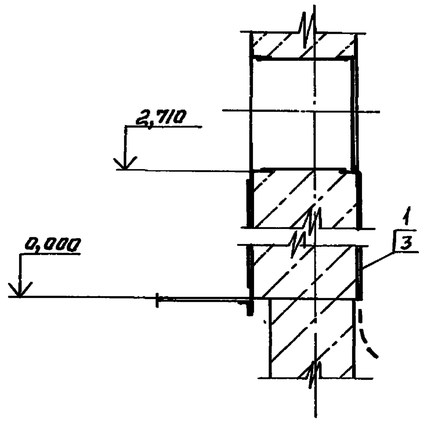
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

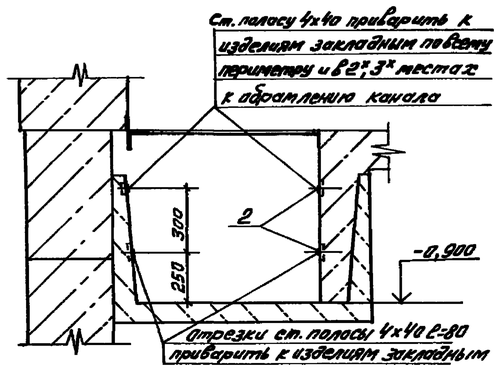
Альбом II

Типовой проект 407-3-

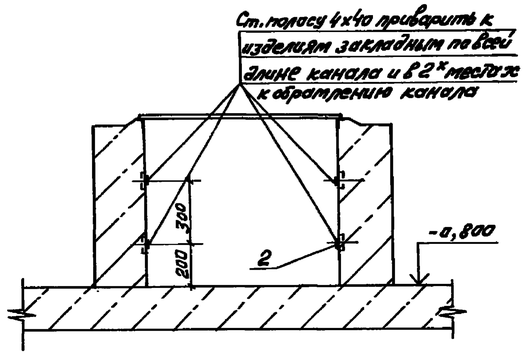
Разрез А-А



Разрез Б-Б



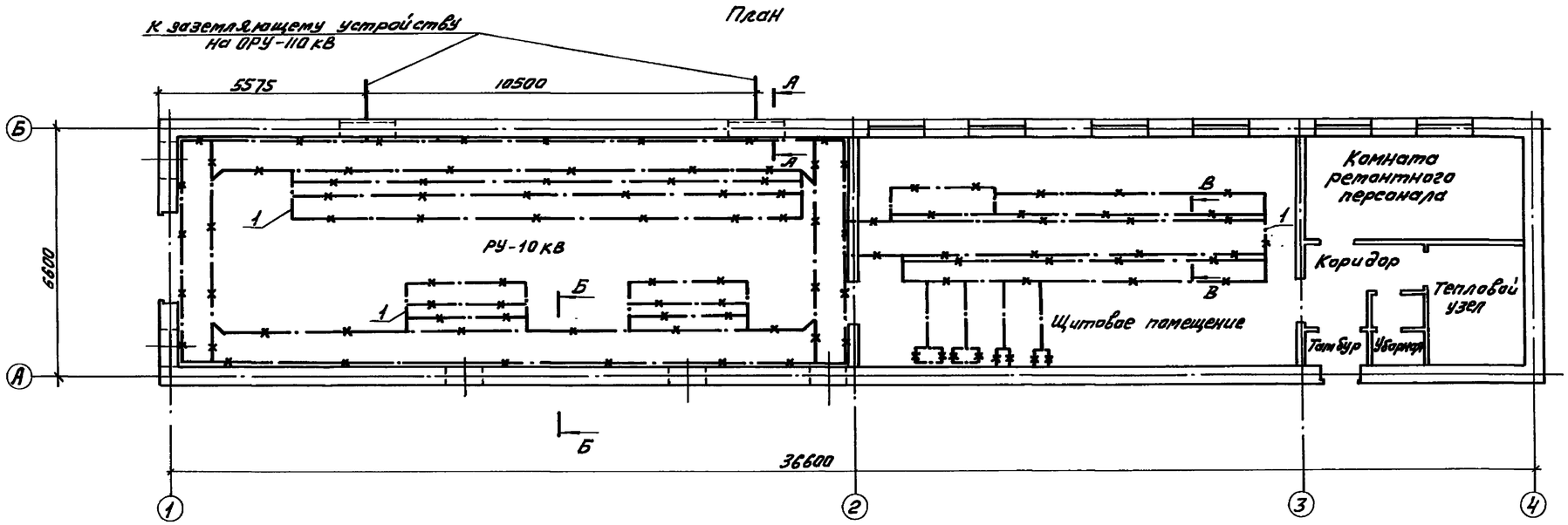
Разрез В-В



Спецификация материалов для заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Полоса Б-2 4х30 ГОСТ 103-76 / Ст 3 КП-1 ГОСТ 535-79	38	0,94	м
2		Полоса Б-2 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст 3 КП-1 ГОСТ 535-79	125	1,26	м
3		Прядель ДГП 45х40	20		

План



1. Один из опорных швеллеров каждого шкафа КРУ присоединить сваркой не менее, чем в двух местах к швеллеру закладному, который используется в качестве заземляющего проводника.
Все опорные швеллеры крайних шкафов КРУ присоединить сваркой к швеллерам закладным.
2. Заземление панелей в щитовом помещении осуществить приваркой их к швеллерам закладным.
3. Прочее электрооборудование присоединить к магистрали заземления полосовой сталью сваркой внахлестку
4. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН 102-76 разделы 1-5

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-411.86			ЭП2
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(4)-2х25-10(А-20)			
ЗРУ10-(А-20)	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	
Двухсекционное РУ-10 кВ Заземление	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

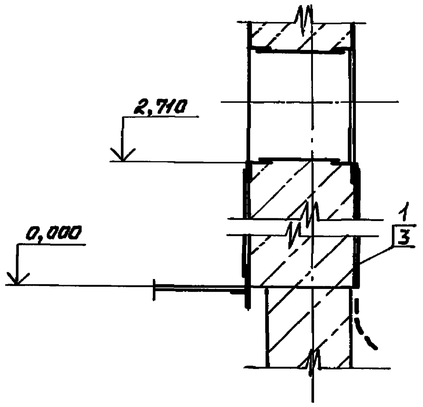
ГИП	Сорочайкин	
Н. контр.	Темкин	
Нач. отд.	Холодков	
Гл. спец.	Сорочайкин	
Рук. гр.	Каран	
Ст. инж.	Глезер	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

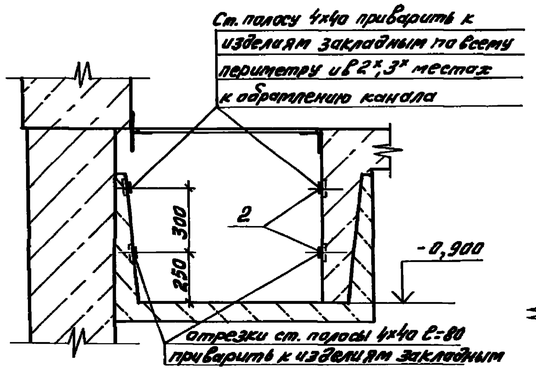
Альбом II

Типовой проект 407-3-

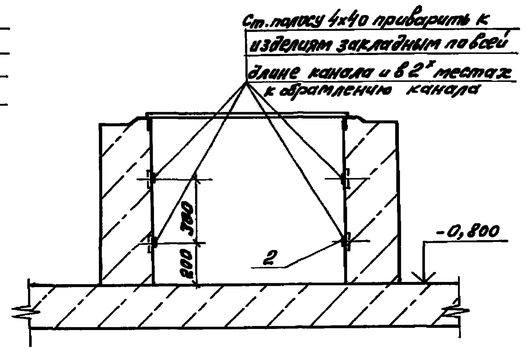
Разрез А-А



Разрез Б-Б



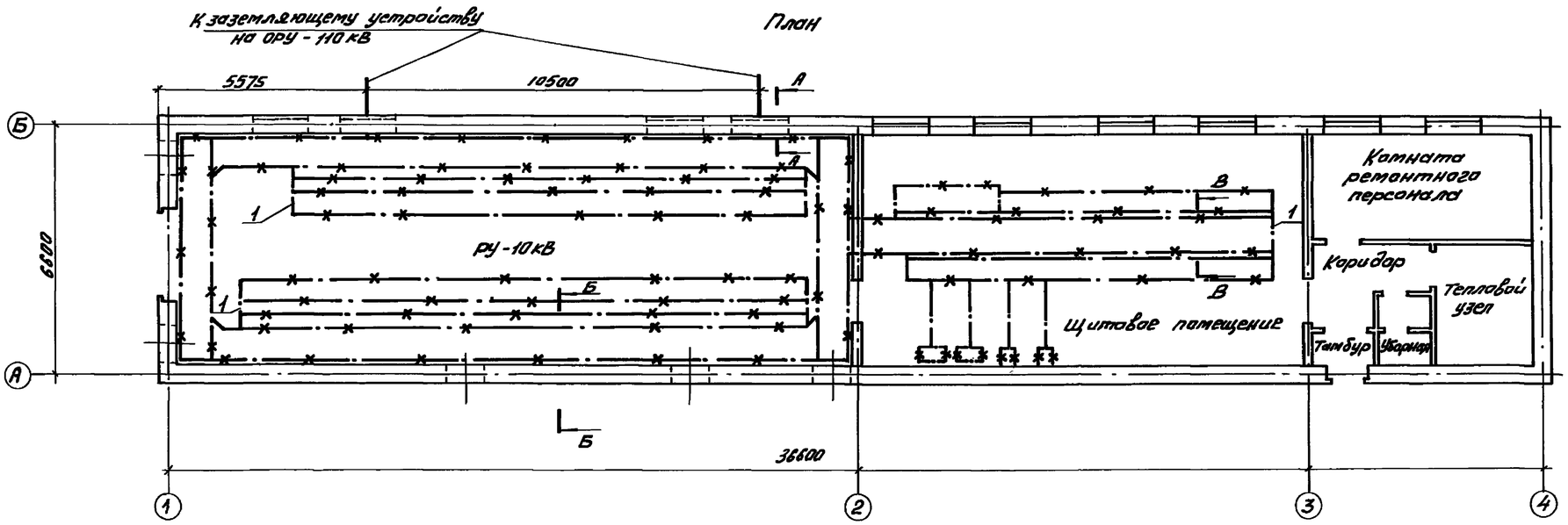
Разрез В-В



Спецификация материалов для заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Полоса Б-2 4х30 ГОСТ 103-76 / Ст3кп-1 ГОСТ 535-79	41	0,94	м
2		Полоса Б-2 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст3кп-1 ГОСТ 535-79	125	1,26	м
3		Дюбель ДГП 45х40	20		

План



1. Один из опорных швеллеров каждого шкафа КРУ присоединить сваркой не менее, чем в двух местах к швеллеру закладному, который используется в качестве заземляющего проводника
Все опорные швеллеры крайних шкафов КРУ присоединить сваркой к швеллерам закладным
2. Заземление панелей в щитовом помещении осуществить приваркой их к швеллерам закладным.
3. Прочее электрооборудование присоединить к магистрали заземления полосовой сталью сваркой внахлестку
4. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН 102-76 разделы 1-5

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Халодков		
Гл. спец.	Сорочайкин		
Рук. гр.	Карон		
Ст. инж.	Глезер		

ТП 407-3-411.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2×25-10(А-20)

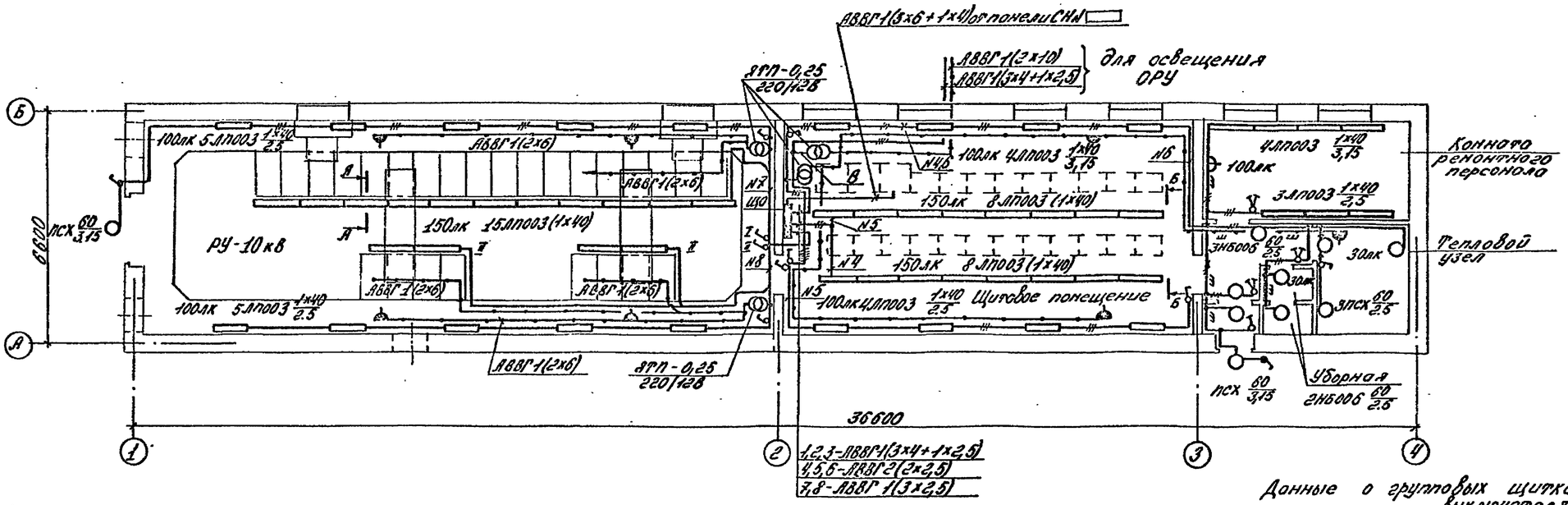
ЗРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

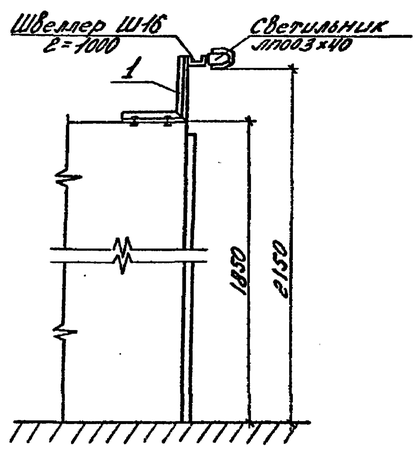
Четырехсекционное РУ-10кВ. Заземление

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

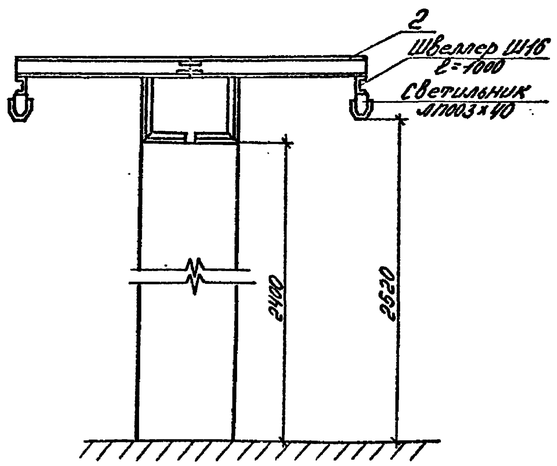
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



А-А



Б-Б



1. Напряжение сети: общего освещения 380/220В, ремонтного 12В
2. Установленная мощность ЗРУ - 4,15 кВт.
3. Высота установки от пола:
   - осветительных щитков и понижающих трансформаторов до верхней кромки - 1,8м
   - выключателей - 1,5м
   - штепсельных розеток - 0,8м
4. Сеть освещения выполняется:
   - проводом АПВ в корпусах светильников световых линий, скрыто под штукатуркой в тамбуре, коридоре, в уборной, в комнате ремонтного персонала,
   - в остальных помещениях кабелем АВВГ с прокладкой по стенам с креплением накладными скобами. Подвесы кабелей по конструкциям и щитам НН выполнить в трубе Н-Р-20х2,5 по ГОСТ 3262-75
5. Проходы кабелей через стены выполнить через патрубки, заложенные в строительных чертежах, с последующей заделкой легкопробиваемым строительным раствором.
6. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения
7. Кронштейны поз. 1,2 установить с шагом не более 2м. Швеллер Ш16 в местах стыков соединить монтажной полосой ПР-0,2 ℓ=100мм.
8. Светотехническая часть выполнена в соответствии со СНиП II-4-79.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсных		Трехполюсных		на вводе	на линии
			Занятых	Резерв	Занятых	Резерв		
ЩО	ОЩ-12УХЛ4		1-8	9-12				16А

Ведомость узлов установки электрооборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
1	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. I	14		
2	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. II	6		

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Генкин		
Нач.отд.	Соганов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Серов		
Вед.конст.	Кузнецов		
Вед.инж.	Головкина		

ТП 407-3-411.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-3(У)-2х25-10(А-20)

ЗРУ-10-(А-20)

Стадия Р | Лист 9 | Листов

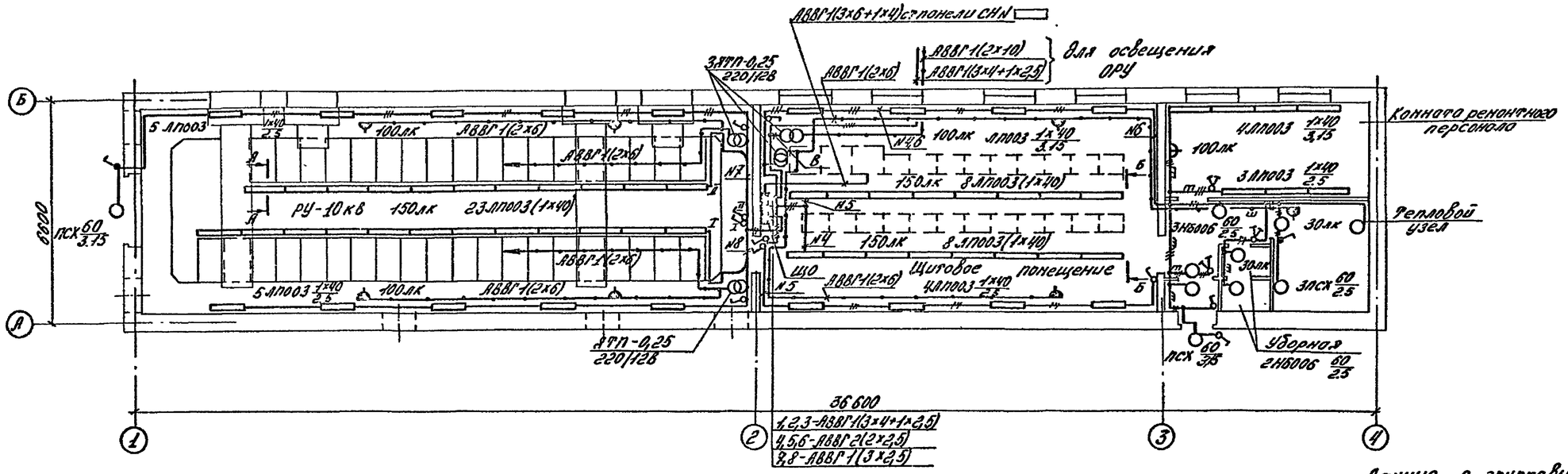
Двухсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение.

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

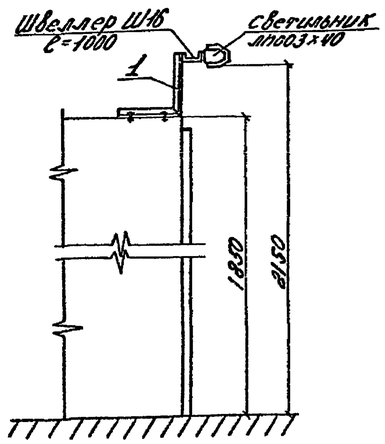
Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

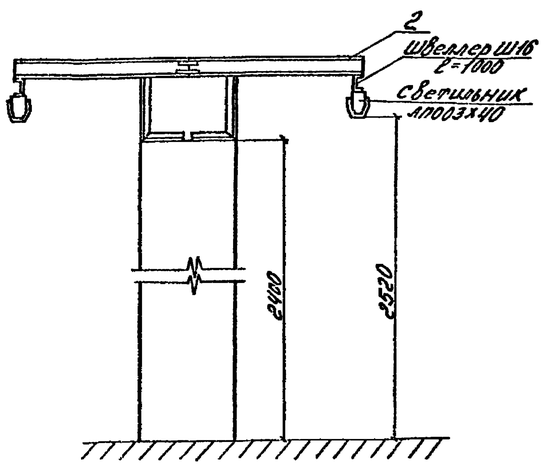
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



А-А



Б-Б



1. Напряжение сети: общего освещения 380/220В, ремонтного 12В
2. Установленная мощность ЗРУ - 4,55 кВт
3. Высота установки от пола:
   - осветительных щитков и понижающих трансформаторов до верхней кромки - 1,8м
   - выключателей - 1,5м
   - штепсельных розеток - 0,8м
4. Сеть освещения выполняется:
   - проводом АПВ в корпусах светильников световых линий, скрыто под штукатуркой в тамбуре, коридоре, уборной, в комнате ремонтного персонала,
   - в остальных помещениях кабелем АВВГ с прокладкой по стенам с креплением накладными скобами. Подвесы кабелей по камерам и щитам НН выполнить в трубе по РОСТ 3262-75. М-Р-20х2,5
5. Проходы кабелей через стены выполнить через патрубки, заложенные в строительных чертежах, с последующей заделкой легкопробиваемым строительным раствором
6. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения
7. Кронштейны поз. 1,2 установить с шагом не более 2м. Швеллер Ш16 в местах стыков соединить монтажной полосой ПР-0,2 ℓ=100мм
8. Светотехническая часть выполнено в соответствии со СНиП II-4-79.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсн.		Трехполюсн.		на вводе	на линии
			Занят.	Резерв.	Занят.	Резерв.		
ЩО	ОЩ-12УХЛ4		1-8	9-12	-	-		16А

Ведомость узлов установки электрооборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Прим.
1	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. I	17		
2	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. II	6		

Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Ренкин		
Нач.ст.	Согонов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Серов		
Вед.конст.	Кузнецов		
Вед.инж.	Головкина		

ТП 407-3-411.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110-3(У)-2х25-10(А-20) 110/10 кВ

ЗРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Четырехсекционное РУ-10кВ Электроосвещение.

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Альбом II

Типовой проект 407-3-411.86

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №